PERSONALNI
računari
85
OKTOBAR 1992.
CENA 1600 D
SLT 500 • Denara 3500 • DEM 10 • USD 6 • ATS 70

CAD
RAČUNARI
CAD RAČUNARI I OPREMA
CAD računari i oprema
386 i 486 računari optimizovani za:
CAD i grafičke namene
DIAMOND i HERCULES
procesorske grafičke karte
EIZO kolor manitari visoke
rezolucije
HEWLETT-PACKARD
kolor štampači, skeneri i plateri
POLAROID slajd rikorderi
SOFTWARE
AutoCAD r.11
AutoSHADE
ANIMATOR Pro
3D Studio 2
USLUGE
AutoCAD škola
CorelDRAW škola
RENTIRANJE plotera,
laserskih i kolar štampača
kolor skenera,
slajd rikordera
KONSALTING
ArhiCAD i Arhi 24
globalna rešenja za
primenu CAD-a u arhitekturi
CAD RAČUNARI
STVARAJU UMETNOST
PREDUZEĆE
MICRO ANIMA
Beograd, 29 novembra 71, Tel. 343 940
MICRO
ANIMA

PERSONALNI
računari 85

časopis za informatiku i računarstvo
YU ISSN 0352-7221
Izdaje BIGZ
oktobar 1992 cena 1600 din

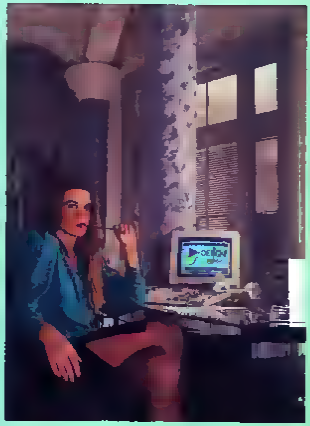
Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar Vojvode Mišića 17
Generalni direktor
Ilija Rapajić
Direktor Novinskog sektora
Zoran Nikodijević
Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek
Komercijalni urednik
Vesna Jeramić
Tehnički urednik
Radoje Kavedžić
Urednik za hardver
Dejan V. Veselinović
Stručne redakcije
Nenad Beločanin (baze podataka) Ranka Jovanović (aktuelnosti) Dejan Ristanović (softver) Jovan Skuljan (programiranje) Vladimir Stamenović (radne tabele) Dejan Veselinović (hardver) Dragutin Vuković (mreže) Zoran Živković (softver)
Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III
Telefoni
653-748 (redakcija)
650-628 (prodaja)
Agencija BIGZ-a
(011) 651-793, 653-565
Teleks
11855 BIGZ YU
Telefaks
(011) 648 140 647-955
Pretplata za zemlju
Za šest meseci zvati prodaju
Za jednu godinu zvati prodaju
(na žiro-račun D.P. BIGZ, 60802-603-23264)
Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 51 USD 80 DEM 67 CHS 27 GBP 271 FRF
(na devizni račun D.P. BIGZ 60811 520-16101-820701-999-03377)
Zbog uspornog prenošenja uplata preko banka molimo pretplatnika da nam posle svake nove uplate odmah pošalju foto kopiju uplatnice
Rukopisi se ne vraćaju

SEZAM
sistem za modemske komunikacije
(011) 648-899 (deset linija)
Upravnik sistema
Jovan Regasek
Administratori na sistemu
Zoran Životić i Dejan Ristanović
Moderatori
Dejan Balinda (CIVILIZACIJA) Nikola Gošković (PC USER) Jovan Bulajić (PC FILE) Aleksandar Damnjanović (PC OS) Slobodan Kalazić (ORKA) Zoran Kehler (MOST) Vladimir Kosić (PC SOFT) Vladimir Krstonošić (VICE-VI) Esad Jakupović (RAČUNARI), Delibori Lalik (ATARI ST) Bojan Pavković (PC UTIL) Pavle Peković (PC FROG) Dejan Ristanović (NOVOSTI I KOMUNIKACIJE) Bojan Tepavčević (FORUM) Dejan Veselinović (PC HARD) i Zoran Životić (SEZAM)
Sekretarica sistema
Aleksandra Jovanović
Softver
Zoran Životić (glavne aplikacija) i Dejan Ristanović (eksterni programi)
Hardver
Server: COMPAQ DESKPRO 386/25 3 MB RAM a tvrdi disk 300 MB (COMPAQ Minhen) Mreže: dve stanice COMPAQ 286N/12, 1 MB RAM a (COMPAQ Minhen) tri stanice „Ultra" AT 12 MHz D-LINK DE 100 LanSmart ("Ultra" Skopje) Modemi: ViVa (Thelema Communitations, Beograd)

SADRŽAJ

4 Vesti
ŠTA IMA NOVO
9 Bilteni
COMPAQ BILTEN
12 Nagradna igra
COMTRAD 386SX/25
14 Periferije / Polaroid recorder
NEKI NOVI SNIMCI
16 Optički diskovi
VIŠE PARA NEGO MUZIKE
18 Računari / OTC
U SARADNJI S TAJVANOM
20 Kompajleri / C/C++ 7.0
SVE ILI NIŠTA
24 Baze podataka / FoxPro 2.0
ŠAMPION BRZINE
28 CAD / 3D Studio 2.0
SOFTVER ZA MAŠTANJE
30 Softverske alatke
LOTUSOVE SITNICE
33 Softverske alatke / GWS
ALHEMIJA BOJA
36 Softverske alatke / Norton Desktop
NORTONOVA ŠKOLJKA
38 Procesori / 486
486 POD LUPOM
41 Komunikacije / Elektronska pošta
VAX-om PO SVETU
44 Algoritmi
STRUKTURE PODATAKA
49 Tehnike programiranja / Turbo Pascal
KAD KUĆNE IZRADE
52 Tehnike programiranja / C
REZIDENTNE BIBLIOTEKE
54 Tehnike programiranja / Clipper
PRE I POSLE
56 Tehnike programiranja / Windows
MODEMI KROZ PROZOR
60 Dejan Ristanović
BAJTOVI LIČNE PRIRODE
62 Dejanove pitalice
PROBLEMI GALAKTIČKE DECE
63 Zoran Životić
MOJA ŠKOLA C-a
64 Akcije
SEZAM BILTEN

Pažljivo pregledajte ovaj broj. Možda je baš u njemu skriveni znak koji vam donosi matrični štampač CITIZEN 124 D sa 24 iglice - poklon firme Merkom iz Kruševca. Informacije na strani 61.



Na naslovnoj strani: Sanja Milićević, 21 godina, student turizma i foto-model. Snimljeno u prostorijama firme Line of Design. Fotografija: Studio Tešić & Nenad Petrović.

SPECIJALNI DODATAK NA 32 STRANE

LASERSKI ŠTAMPAČI

KOMPLETNO UPUTSTVO ZA UPOTREBU I PROGRAMIRANJE

novembarski broj časopisa
računari
izlazi iz štampe krajem oktobra 1992.

Sve o velikoj nagradnoj igri „Comtrad" & „Računari" na stranama 12, 13 i 14

Na osnovu Mišljenja Sekretarijata za informacije SR Srbije broj 413-01-48 od 4. 2. 1991. na ovaj časopis plaća se osnovni porez na promet po povlašćenoj tarifi od 3 odsto.

TRŽIŠTE

Ličnosti

Gejts poklonio univerzitetu šest miliona dolara

Wiliam H. Gates III inače poznatiji kao Bil Gejts, poklonio je šest miliona dolara Stanford univerzitetu za dovršenje zgrade za informatičke nauke.

U zgradi će biti smešten centar za kompjuterske nauke u kojem će na jednom mestu biti okupljene brojne srodne discipline, do sada razbacane n nekoli ko zgrada. Budući da su najzanimljiviji istraživački problemi iz oblasti kompjutera u osnovi interdisciplinarni, očekuje se da blizina nastavnika i studenata n novom zdanju podstakne veću inventivnost i kreativnost.

Gejts, koji sam nije studirao na Stanfordu kaže da se odlučio da novac pokloni upravo ovom univerzitetu jer želi da investira n budućnost kompjuterske industrije a Stanford je jedan od pet univerziteta na kojima se predaju najbolje računarske nauke i gde su ostvareni mnogi revolucionarni pomaci n ovoj oblasti. Osim toga, sledeći talas softverskih aplikacija će po Gejtsovim rečima, podrazumevati integraciju tekstova, zvuka i slika – a to će zahtevati novu softversku i hardversku tehnologiju.

„Posebno podržavam interdisciplinarni pristup" izjavio je Gejts „jer kao mnogo pametnih ljudi radi zajedno, marija se rađati velika ideja."

Novi uslovi će omogućiti i istraživanje rada multiprocesora u novim aplikacionim oblastima, a kada se robotika i kompjuterski sistemi nađu pod istim krovom, udružene snage bi mogle uroditi neviđenim napretkom u oblasti senzorske robotske kontrole i geometrijskog modeliranja.

Ovo je, inače prva Gejtsova lična donacija Stanfordu, mada je Microsoft već uložio oko 100 000 dolara n korist ovog univerziteta.

Medicina

Ministarstvo zdravlja: monitori nisu štetni za trudnice

British Journal of Industrial Medicine je objavio iz veštaci Ministarstva za zdravlje i socijalnu zaštitu Velike Britanije u kojem su predočeni rezultati istraživanja o nivoima monitora na trudnice. Ustanovljeno je da žene koje tokom trudnoće rade s monitorom nisu izložene većem riziku od pobačaja od onih koje nemaju kontakt s računarima. Rezultati, zasnovani na podacima nzabrn na uzorku od 450 žena, ne nkazuju ni na kakvu korelaciju između korištenja kompjutera i mogućeg pobačaja, što je ohrabrujuće za mnoge žene koje se plaše negativnog uticaja računara.

Skupovi

Skup Majkrosoftovih softveraša u Briselu

Više od 850 evropskih softveraša i novinara se okupilo u Briselu n poslednjoj nedelji meseca jula na brifingu koji je „Microsoft Europe" priremio o operativnom sistemu nove generacije *Microsoft Windows NT*. Došli su predstavnici 23 zemlje uključujući Austriju Hrvatsku Češkoslovačku Grčku Madarsku, Island Norvešku Poljsku Rusiju i Sloveniju.

Tokom dva dana „Microsoft"-ov tim iz sektora za razvoj je predstavio značajne novine programa *Win32 API* (zgodno rešenje za građenje 32-bitnih aplikacija koje rade pod *Windows* 3.1) Ponuđen je i tehnički „preview" programa *Windows NT* i predstavljena dugoročna strategija kompanije .

Tim povodom je Bernard Vergnes zamenik direktora kompanije „Microsoft Europe" izjavio „Organizovanjem ovakvog skupa u Evropi samo tri nedelje nakon sličnog okupljanja n San Francisku promocijom i podrškom lokalnih industrijskih standarda i novih tehnologija potvrdili smo još jednom značaj koji pridajemo saradnji sa svima koji rade na razvoju softvera, kao i veličinu angažmana snagu i stalni rast kompanije „Microsoft Europe."

Organizatori i učesnici se se složili da je dvodnev ni skup omogućio upoznavanje se sutinom programa *Windows NT*. Zahvaljujući angažovanju nekih značajnih hardver i softver partnera učesnici su videli demonstracijn i mali direktan pristup programn *Windows NT* kao i različitim 32-bitnim aplikacijama, nključujući *Borland C++Compiler, Oracle 7 database CorelDraw* i *FrameMaker* na „Intel" i MIPS hardveru koji proizvode „Compaq" „Digital Equipment Corp." (DEC) i „Olivetti" DEC je predstavio PC matičnu ploču sa Alpha RISC procesorom.

„Briselski skup je ponovo potvrdio savez izmeđn DEC a i „Microsoft" a," rekao je Paul Evans direktni evropskog desktop marketinga za DEC „Iskonstili smo značaj ove konferencije da premijerno predstavimo svoj Alpha-zasnovani PC. Učešće je povezanost Alpha tehnologije i *WindowsNT* operativnog sistema a obe kompanije polažu velike nade n rezultate ove saradnje.

Sporovi: Intel protiv Cyrix-a

Cyrix dobio spor protiv Intela

Američki federalni sud n Teksasu je doneo presudu da SGS Thomson ima pravo da pravi kopiji i prodaje procesore u koja je ugrađena Intelova intelektualna svojina, posebno FasMath koprocesore koje SGS proizvodi za Cyrix. Ova presuda bi mogla uticati na slićan spor koji se vodi izmeđn Intel-a i Cyrix-a n vezi s proizvodnjom 486-kompatibilnih procesora pe Intel namerava da se žali višem sudu.

Suriski proces između Intela i SGS-Thomsona je započeo kao spor Cyrixa i Intela zbog toga što se Cyrix-ov matematički koprocesor navodno neovlašćeno oslanja na Intelov patent. Made je koprocesor zamišljen u Cyrix-u proizvodio ga je SGS Thomson.

Cyrix-ova odbrana se zasnivala na činjanici da je SGS Thomson proizvodio koprocesor po Intelovoj licenci. SGS-Thomson je tvrdio da je naslednio prava po sporazumn potpisanom 1977 između Intela i Mostek. Kosnivač Mosteka 1969 godina je bio Robert Palmer nedavno namenovani predsednik DEC-a. Mostek je 1980 prešao n ruke United Technologies, da bi 1985. bio prodal firmi Thomson Components iste godine kada je Palmer počeo raditi za DEC.

Donela je presuda po kojoj SGS-Thomson kao naslednik prava korporacije Mostek proizvodnjom i prodajom proizvoda po ugovoru iz 1977. na narušava patentna prava Intela. Intel je n martu tužio Cyrix. navodeći da Cyrix CX486SL procesor neovlašteno koristi četin Intelova patenta. SGS-Thomson proizvodi i čip CX.

Igrom ironije Mostek se ponovo, zbog sudskih pitanja pominje međn proizvođačima polnprovodnika. Kao i srednjom osamdesetih, kada je trpio ogromne štete zbog konkurencije japanskih proizvođača čipova. Mostek je opet postao simbol industrije čipova. Nekada veliki proizvođač komponenti i memenjskih čipova. Mostek je nakon što je 1980 prešao n druge ruke, potonuo u moru proizvođača memorijskih čipova. Kasnedi se izbacivanju novih proizvoda. Oipuštenja i gubici neu prestali ni kada je 1985. UTC prodao Mostek, te ova kompanija sada predstavlja samo minimalan deo ukupnih operacija SGS-Thomsona – čak je i ime Mostek uklonjeno sa memoranduma firme. Međutim, to nije smetalo SGS-Thoomsonn da zadrži Mostek-ove ugovore o licencnim pravime. Sada se pokazuje da su upravo ti ugovori one najvrednije što je SGS-Thomson naslednio. sudski sporovi n industriji polnprovodnika postaju na žalost isto tako važni za opstanak kao i inovacije.

Sporovi: Cyrix protiv Intela

Cyrix optužuje Intel: Kiste kompatibilni ni sa samim sobom

Dok se Intel tako obračunava s konkurencijom na pravnom i reklamnom polju. Cyrix napada na sasvim drugom frontu: dovodeći u pitanje Intelovu kompatibilnost sa samim sobom (odnosno „vlastitim" specifikacijama za čip).

Izveštavajući o kompatibilnosti svojih Cx486SLC i DLC. Cyrix navodi neke nedostatke Intelovih mikroprocesorskih čipova 80386 i 80486 i napominje da je to samo 1% od svih čudnovatih stvari koje se kriju n Intelovom kodu. Međutim Cyrix-ovi ljudi ipak priznaju da je teško održavati kompatibilnost se svakom novom generacijom procesora, te da će ponemnute greške ametati samo veoma retkim korisnicima.

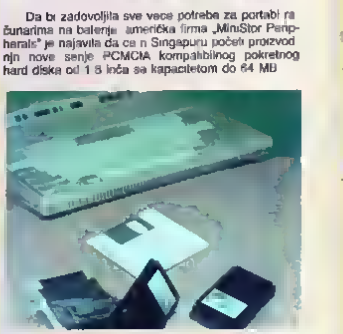
Navodno odstupanje od specifikacije je, između

PERIFERIJE

Tvrdi diskovi

Drajvovi od 1.8 inča velikog kapaciteta

Da bi zadovoljila sve veće potrebe za portabl ra čunarima na balanje. američka firma „MiniStor Peripherals" je najavila da će n Singapuru početi proizvodnju nove serije PCMCIA kompatibilnog pokretnog hard diska od 1.8 inča sa kapacitetom do 64 MB.



Nova serija portabl hard diskova (M niPORT 64 i MiniPort 32) sadrži dva drajva od 64 MB i dva od 32 MB. Bilo koji ugrađen ili portabl drajv sa PCMCIA kompatibilnim 68-pinskim interfejsom. Osim što se pobrinuo za disk drajv koji odgovara dimenzijama portabl računara „Ministor" je smelo i na trajnost kao i na čuvanje struje. pri čemu su sve performanse sačuvane a ni cena nije veća. Ovaj drajv raspolaže baferom od 256KB koji eliminše nepotrebne prestupe diskn i prilagođiju softverski sistem pomoću kojeg se podešava potrošnja struje.

Već se mogu dobiti probni primerci. dok će serijska proizvodnja početi za godinu dana.

Kontakt adresa: Minister Pamphertls, California fax 1-408 943-0165

Štampači

Novi printeri potresaju cene na tržištu

Tn nova laserska printera koji su predstavljeni na otvorenju MacWorld Expo u Bostonn dajn 600 dpi (tačake po mču) štampn na stranicama dimenzija i do 11×17 inča. a koštaju oko USD 5000. što je neverovatnih 15 000 manje od sličnih koji se trenutno nude na tržištn.

Za razliku od mnogih sadašnjih 600-dpi printera, koji konste tehnike za poboljšanje rezolucije kako bi usavršili štampu 300-dpi mašina, sva tn nova štampača koriste nedavno predstavljenn Canon BX laserskn mašinn koja daje punn 600×600 dpi rezoluciju. CalComp-ov printei konsti novi kontroler i koprocesor da bi povecao performanse i smanjo memoriju potrebnu za printei.

Novi printeri su QMS 860 (USD 4595), NewGen Turbo PS 660 (USD 5495) i CalComp CCL 600 (USG 4495). Slični printen koštajn od 18 000 da 30 000 dolara.

Sava tri printera (proizvode ih QMS CalComp i NewGwen Systems) se isporučuju sa serijskim paralelnim i AppleTalk interfejsom i svi podržavaju Adobeov PostScript i Hawlett Packard-ov PCL jezik za opis strane. NewGwen printer ima i Ethernet interfejs koji podržava Ethertalk Novell NetWare i TCP/IP. dok QMS i CalComp pružaju mogućnost i za tu opciju.

Možda je najzanimljivija razlika između ovih printera način na koji interpretiraju opise stranica. QMS i NewGwen printeri koriste konvencionalnu metod smeštanja čitava stranice n bafer. Te imaju 12 MB RAM kako bi se mogla štampati stranice od 11×17 inča sa 600 dpi. Međutim. Calomp CCL 500 konsti novu generaciju kontrolera i koprocesorskih čipova koje kompnmuje i interpretira opise stranica u uske trake. Rezultat je to da CCL 600 zahteva samo 2 MB RAM i postiže veliku brzinu štampanje čak i kod stranica sa složenom grafikom.

Sva tn printera će žestoko potresti tržište lasei

ostalog i instrukcija REP LOOPE (ponovljena petlja dok traje jednakost) Ook sa 286 i 386 ovo radili is pravno 486 nili testira nili pravi petlju Osim toga 386 izvodi nedokumentovanu LOADALL386 instrukciju kojn programi ne mogn pouzdano koristi

Direktori proizvodnje Intelovog 486 procesora je odbio da odgovon na ove optužbe ali je izjavio da su REP LOOPE i druga nevodna anomalija „nešto što niko ne koristi i što nikom ne preporučujemo da koristi."

Kontakt adresa Cyrix Corp 2703 North Central Expressway Richardson TX 75060 (214) 234-8388 Fax (214) 699 9857

Sporovi: Lotus protiv Borlanda

Borland nedozvoljeno preuzeo deo programa 1-2-3

Američki federalni sud je ntvrdio da Borlandov program *QuattroPro* nedozvoljeno koristi kopiraji Lotusovog *1 2 3* programa dok porota treba da odluči da koje mesta su zaštićena prava zloupotrebljena I dok se očekuje da uloži žalbu. Borland najavljuje novu verziju programa *QuattroPro* u kojoj nema datoteka 123 mu Upravo ta datoteka ovom programu obezbeduje interfejs koji liči na *1-2 3*

Lotnsov pravni savetnik u ovom sporu je izjavio da očekuje da sledeci pisttes reši još neka spoma pitanja – npr da li je Borland konstio duge promptova programa *1 2 3* Naime ovi promptovi se javljaju na linij spod menija u kojem je kursor i obaveštavaju o pojedinim komandama Iz menija koje su n jom času osvaljene

Zamenik predsednika Lotusa Lamberg je odbio da govon o sumi koju će Lotus za odštetu tražiti od *Borlanda* ali je rekao da bi ona mogla da zavisi od profita koji je Borland ostvarlo i gubitaka koje bi z loga prozišli za Lotus Inace Lotus će tražiti povlačenje nepiodatih *Borlandovih* proizvoda iz prodajne mreze ali ne i onih već kupljenih

Sud je ntvrdio da je Borland prekopirao znatan deo programa 1-2-3 Ima glasova koji kažu da ovako agresivnom zaštitom svojih menija i komandne strukture Lotns koči inovacije ali se Lotus brani ovim rečima „Treba da se postavite na glavu pa da nedozvoljeno kopiranje nazovete inovacijom"

Borlandn nisu pomogla ni tvrdnje da je sporna menije pranzeo od nekog trećeg lnače kazu da ma nje od 10% konsnika *QuattroPro* koriste opcionn Lotusovu komandnu strukturu Većina 1-2 3 mekro_fajlova će i dalje biti podrzavana u novoj verziji *QuattroPro* Međnim makro programi koji od konsnika traže da odaberu nešto iz strukture Lotnsovog menija neće biti kompatibilni sa novim *QuattroPro* Oni koji knpe ovaj program moci će da jednostavnim putem naruče 123 mn

Sporovi: Apple protiv Microsoft-a

Presuda u korist Microsoft-a u sporu sa Apple-om

Više od četiri godine je trajao sudski spor u kojem je kompanije „Apple" tužila „Microsoft" i „Hewlett Packard" zbog kršenja kopirnja Prema nevodima iz opužnice n programima *Microsoft Windows 2 03 i 3 0* i *Hewlett Packard New Wave* verzija 2 0 i 3 0 neovlašteno je koršten „Apple"-ov kopirajt

Američki sud severne Kalifornije je sada potvrdio svoju presudu od 14 aprila 1992 n konsi korporacije Microsoft" našavši da sporni delalji n vizuelnom izgledu programa *Windows 2 03* i *3 0* već imaju ongi alnn „Apple"-ovu licencu Ili uopšte nisn zaštićeni Apple"-ovim kopirajtom Osim toga odbačena je tvrdnja firme „Apple" da može da zaštiti „izgled" svojih radnih površina programa

Transferi

Odbacuju Lotus, prelaze na Quattro Pro

Price Waterhouse vodeća računovodstvena firma Američki najavljuje da se *Lotusa 1-2-3* prelazi na Borlandov *QuattroPro* i da je dogovorena de Borlandu jednogodišnje održavanje što nkijnčuje neograničenu podršku od strane Borlanda Zanzvrat Price Waterhouse stiče pravo da instalira na samo *Quattro Pro* i sve svoje računara već i Borlandove *ObjectVision Paradox i dBase* Licenca pokriva sve verzije ovih aplikacija za sve platforme nkljnčujući i *Quattro Pro for Windows* koja se očekuje za nekoliko nedelja

Ni jedna od strana nije želela da otkrije detalje o uslovima ngovora ali se zna de je plaćeno samo 15% vrednosti konvencionalne licence Kažn da sn se za *Borland* odlučili nakon poisdenja *QuattroPro* i beleverzije *QuattroPro for Windows* sa *Lotusom 1-2-3 for Windows* i *Microsoft*-ovim *Excel*-om Presudilo je i to što Pnce Waterhonse još uvek ima više 8088 i 286 nego 386 mašina tk su im bile potrebne aplikacije koje rade pod MS DOS- om keo I pod *Windows*-om

Izražena je bojazan da bi ovaj ngovor mogao na nižili cena I ugrozili Borlandovu profitabilnost Medn tim direktori Borlanda Filip Kan je izjavio da nema na meru da započinje rat cena Ie da ndeo u tržištu sma tra ključnom strategijom u borbi protiv Microsofta I Lotusa

Kontakt adresa Borland International 1800 Green Hills Road Scotts Valley CA 95067 (408) 438-5300

Transferi

Britansko knjigovodstvo sa MS-DOS prelazi na DR i shareware

Moore Stephens jedna od najvećih firmi u svetu koje se beve npolrebom računara u knjigovodstvu najavljuje da više nece konsliti MS DOS na svojim 386 i 486 PC računarima Oni tvrde da postižn bolje performanse I stabilnost npolrebom DR DOS 6 0 Quarlerdeck-ovog QEMM a I 4DOS-a DOS komandnog procesora koji je razvila firma JP Software

Moore Stephens ističe da su okrennli leđa Microsoft-u zbog problema koji se javljaju pn dogladnji se MS DOS 3 3 I 4 0 na verziju 5 0 I dok ovaj potez nije ništa neobično konsienja kombinacije DR DOS i *shareware* svakako jeste Upotreba *shareware* n Velikoj Britanij ja retka zbog rizika virusne infekcije Tu je i često neosnovano uverenje da je komercijalni softvar obično bolje testiran nego *shareware* Ali direktori kompanije odlučno stoje n odbranu *sharewere*-a

Kontakt adresa Moore Stephens Business Technology Group St Pauls House Warwick Lane London EC4P 4BN +44-71-248 4493 Fax +44-71 248 3408

Tržište

IBM smanjuje broj zaposlenih

IBM je n jnlu najavio da će do kraja 1992. smanjiti broj zaposlenih za 32 000 što je za 12 000 više nego što je planirano Dve trećine otpuštanja će se desiti u SAD Ove mere su deo procesa koji je IBM predvideo u cilju veće konkurantnosti Druga strategija koja se razmatra je nnapređenje ilnje Personalnih sistema, što bi ovom sektoru dalo vecn antonomiju i mogućnost da se prilagođava promenama na tržištu

TEHNOLOGIJA

Mikroprocesori

Intelov Overdrive podiže performanse 486SX i DX sistema

Intel je nedavno predstavio svoj novi čip 66 MHz 486 DX2 koji omogućava proizvođačima da postojećim 33 MHz 486 računarima dodajn mućnije procesore 66 MHz 486 DX2 inlamo radi dvostruko brže od 33 MHz čipa koristeći pn tom sabirnicu od 33 MHz za komunikaciju sa eksternim nredajime Intel je sastavio impresivnn ftštu dilera koji će isporučivati DX2 skih štampača sa visokim performansama. Meda se nastavlje trend opadanja cena najprostijih 300-dpi pnnlera predvidajn se radikalne promene na tržištu vrhnnskih modela ove jeseni

Kontakt adrese QMS One Magnum Pass, Mobile AL 36689 (205) 633-4300 NewGen Systems 17580 Newhope Street, Fountain Valley CA 92708 (714) 641-2500 CalComp Computer Graphics Group, 2411 West La Palma Avenue Anahem CA 92801, (714) 821 2000

Tastature

Tastaturu „pamti pa vrati"

Anstralijska kompanija „Quest International Computer" je predstavila novu tastaturu VersaKey koja, uz standardne funkcije ima 64 specijalna aplikaciona tastera 4 definisana funkcionalna tastera i još 60 koje može da definiše sam korsnik Il da konsli unapred definisane komande nekog popularnog softvera. Sadržaj specijelnih tastere se može sačuvati i pozvati se diska zajedno sa odgovarajućim softverom. dok se na poleđini tastature nalazi slot za ubacivanje modula sa unapred definisanim testerima za razne softverske pakete uključujući i *WordPerfect for Windows*.

Tastatura VersaKey je potpuno „samostalna" – sve što se otkuca beleži se u memeriju i u savkom trenutku se može pozvati Nije potreban poseban hardver ili softver a na računar se priključuje kao i obična tastatura

Kontakt adrese Quest International Computer Ltd. Australia, fax 613-807 7056.

Pen računari

Perom u računar

„Iscole" R&D kompanija iz Hong Konga, razvila je samostalan uređaj za unos podataka n PC računare pomoću elektronskog pera i sada ga proizvodi pod imenom NotePen To je ravna ploča dimenzija 340x270x15mm koja predstavlja kombmaciju LCD ekrana i površine za pisanje formata A4 Priključuje se na PC preko RS232 serijskog porta i napaja preko računara

Fo LCD ploči se piše elektronskim perom takozvanim stilusom a rukopisni znaci se smesta konvertuju I kao štampana slova pojavljuju na ekranu LCD sa rezolucijom od 640×480 piksela, koristi reflektovanu svetlost koja po rečima proizvođača, daje jasnuju sliku i prirodniji osećaj pri pisanjn a u isto vreme truši manje struje

NotePen će se prodavati zasebno pe ceni od USD 1200. a uzorci se mogu dobiti za USD 200

Kontakt adrese. Iscola Ltd. Hong Kong, fax. 852-723-1963

Pen računari

Miševi pišu olovkom

Sledeci trend razvoja pen računara, što će reći računara n koje se podaci unose perom, tajvanska firma „Smartech Technology" se pobnnula i za transformisanja standardnih PC računara n pen sisteme njihov novi proizvod PostMouse objedinjuje osobine miša i elektronskog pera, odnosno digitajzera, što

predstavljen ove nedelje, ali kompanija želi da se u igru nadoglradnje uključe i krajnji korisnici.

Očekuje se da tokom ovog meseca počne maloprodaja najnovijeg dodatka liniji Overdrive proizvoda – 50 MHz čipa sa dvostrukom učestanošću koji direktno zamenjuje 25 MHz 80486SX ili 80486DX25 MHz procesare. Za razliku od starijih članova Overdrive porodice, ovaj novi čip ne zahteve posebno Overdrive podnožje. To je čip koji direktno zamenjuje postojeći 80486DX ili 80486SX a zamišljeno je da ga instalira sam korisnik.

Međutim uprkos navodno jednostavnoj instalaciji, nije baš preporučljivo da sami preduzimate ugradnju 50 MHz procesora za direktni Overdrive. Čak i uz specijalna Intelove „kleške" za izvlačenje čipova bolje će biti da uklanjanje masivnog čipa 486 prepustite iskusnom operateru. Made će Intel prodavati Overdrive procesor direktno krajnjim korisnicima ukoliko vaš sistem nema podnožje za nuklu insertnu snagu (ZIF) opet je bolje da promenu procesora povente stručnjaku. Nespretnim rukovanjem možete oštetiti matičnu ploču ili dragocen procesor.

Nazivi Intelovih proizvoda su blago rečeno zbunjujući. Prvo prvobitni Overdrive za 80486SX zahteve posebno (169-pinsko) Overdrive podnožje. Prikjučivanje Overdrive-a na tu postojeću slobodnu utičnicu onesposobljava 80486SX. Drugo postoji Overdrive procesor za 80486DX. Ovaj procesor zamenjuje 80486DX ili SX procesor koji se već nalazi u CPU utičnici. I trece postoji Intel 80486DX2 čip dvostruke učestalosti namenjen proizvođačima.

80486DX2 i 80486DX Overdrive procesori su gotovo istovetni, ali ima i razlika. Namenjeni su različitoj vrsti korisnike. DX2 će se isporučivati samo proizvođačima dok će DX Overdrive biti u slobodnoj prodaji. Osim toga standardni 80486DX procesori ima nekoliko nožica koje su definisane kao „neupotrebljene" 80486DX2 nake od tih nožica predvida za specijalne namene kao npr. za proizvodne testove. Međutim Overdrive verzija predstavlja apsolutnu (nožica za nožicu) zamenu standardnog 80486DX paketa i osigurava kompatibilnost sa instaliranim sistemima.

Da bi zabuna bila još veća, uskoro će se pojaviti još jedna verzija Overdrive procesore zasnovana na P5 tehnologiji za dogradnju 80486 sistema sa novim većim (238-pin) Overdrive podnožjem. Ova podnožje će omogućiti da se noviji sistemi podignu na P5 tehnologiju.

80486DX neće biti pogodan za svaki računarski sistem. Intel namerava da testira preko 100 sistema pre prve isporuke čipova. Ako imate stariju verziju 486 sistema trebalo b da se raspitate da li je vaš sistem testiran na Overdrive mikroprocesor i da li u BIOS u ima nekih faktore koji zavise od tajminga.

Osim elektronska kompatibilnosti, moglo bi da vas zabrine i dodatno zagrevanje vašeg sistema. Dvostruko brži Overdrive čip disipira oko 1 VA više od starog mikroprocesora. Ovo nije problem kod sistema sa dobrom ventilacijom ali može biti kod onih sa malim ventilatorima ili sa više ploča. Zato će se Overdrive procesor isporučivati sa hladnjakom.

BYTE Lab je ispitao brzinu DX Overdrive-a na DELL 486/25 bez sekundarnog keša. Na labeli se vidi poboljšanje performansi koje se dobija zamenom standardnog 25 MHz 80486SX procesora. Overdrive procesor je CPU visokih performansi. Ie najbolje rezultate daje na sistemima sa najmanje 64 KB sekundarnog keša.

	80486SX	Overdrive (%)
CPU testovi		
Sieve	86 83	161.35 ips 86
Sortiranje	9 04	17 62 ips 95
Matematika	359753 11	658077 77 ips 83
Move (byte)	115.20	115 20 ips nula
Move (reč-parna)	184 83	184.85 ips nula
Move (reč-neparna)	121 43	141 95 ips 17
Move (reč-parna)	263.52	263 47 ips nula
Move (reč-neparna)	152.94	184 66 ips 21
Video testovi		
Prikaz teksta	7 75	14 23 ips 84
Skrol	7 59	8 80 ips 21
Grafika	0 96	1 63 ips 70

Kako se vidi iz tabele udvostručenje brzine internog takta može ali i ne mora uticati na vašu konkretnu aplikaciju. Najuočljivije je to da uopšte nema razlike u brzini premeštanja (move). Naime, ovaj test potpuno zavisi od I/O čipa jer se minimalne kalkulacije u stvari vrše u procesoru. Međutim, testovi koji više angažuju procesor (npr. matematike i sortiranje) su gotovo dvostruko brži.

Kao što se vidi, kod nekih operacija se postiže znatno poboljšanje performansi. Kako će vaš 486 sistem u praksi reagovati na dogradeni mikroprocesor zavisi od aplikacije. Ako su vaše aplikacije vezane za transfer podataka (Move), ubrzanje je zanemarivo. Ali, ako se radi o računskim aplikacijama, zamena čipa bi se mogla isplatiti.

Cene Overdrive mikroprocesora se kreću od USD 700 do 900 i same po sebi nameću poređenje s drugim opcijama dogradnje, kao što su ubrzane video kartice i keširani disk kontroleri. Ako vaš sistem brešnuno radi sa 486DX procesorom, morate sami obaabrati ono što će najviše unapredili vaše aplikacije: brži mikroprocesor, brže skladištenje ili brža grafika. Međutim, ukoliko radite sa 486SX sistemom i potrebne su vam matematička operacije s decimalnim brojevima i kliznim zarezom, onda novi Overdrive procesor vredi mnogo više od 487SX. Za gotovo ište pare obavljaćete računske radnje s decimalama i imati znatno brži procesor.

Intel planira da se evi paketi za dogradnju nađu u prodavnicama krajem ovog meseca. Maloprodajna cena će biti USD 699 za verziju od 25 MHz i USD 999 za onu od 33 MHz.

Mikroprocesori

Intel otkrivu neverovatne detalje o P5

Intelov P5 mikroprocesor je bio najvrlija tema na četvrtom godišnjem Simpozijumu o „vrućim" hot-čipovima koji je nedavno održan na Stanfordskom univerzitetu u Kalifornij. Prezentacija koju su pripremili Intelovi inženjeri je čuvana kao posebna poslastica za poslednji sastanak kada su auditorijum do poslednjeg mesta ispunili studenti elektrotehnike i posmatrači iz konkurentskih kompanija.

Jedna prezentacija je bila posvećena mikroarhitektun superskalarne celobrojne jedinice P5 procesora a druga decimalnoj jedinici. Prva prezentacija je pokazala da P5 celobrojni pajplajn se 5 nivoa liči na onaj kod 486 procesora ali je podeljen na dve paralelne „cevi". Kao i 486, P5 unaprad uzima i dekodira naredbe tokom prva dva nivoa. Međutim, posle ta dva nivoa instrukcioni algoritam odlučuje da li se delimično dekodirana naredbe može izvršavati paralelno sa sledećom instrukcijom. Ako se na oštrije nikakve zavisnost prva naredba odlazi u jednu cev, dok se druge šalje u idanjnu cev na izvršenje i „write-back" (povratno pisanje).

Instrukcioni algoritam šalje konsekutivne naredbe u posebne cevi samo ukoliko zadovoljavaju sledeće uslove: obe naredbe se smatraju „jednostavnim" (uglavnom ALU, JUMP ili MOVE operacije uključujući register to-register, Immediate to-register, memory to-register i register to memory); prva instrukcija nije JUMP; odredišta prva instrukcije nije ni izvor ni odredište druge instrukcija.

Intel tvrdi da će više od 30% svih naredbi zadovoljavati ove uslove i prema tome moći će da se izvršavaju paralelno. Mada ovo možda ne zvuči impresivno primećeno je de je teoretski limit 50% – dakle, polovina svih naredbi odlazila bi u obe cevi.

Dva druga ključna dela celobrojne jedinice su „branch" (grananja u programu) ciljni bafer i keš sa dvostrukim pristupom. „Branch" bafer predvida rezultat grananja, ako je predviđanje tačno, grananje se izvršava bez zastoja. Keš sa dvoetrukim pristupom preuzima i podatke i adrese iz cevi i ima logiku za rešavanje zavisnosti adresa.

Matematički koprocesor ima tri aritmetička jedinice (množenja, deljenje i sabiranja) kao i pajplajn u osam nivoa koji je integrisan sa celobrojnim pajplajnom. Ali poseduje još dva izvršna (egzekucione) nivoa, tako se sve računske operacije s decimalama izvršavaju u jednoj cevi. keš sa dvostrukim pristupom radi istovremeno sa računskim operacijama. Rezultat je to da matematički pajplajn čitavu operaciju završava u jednom ciklusu.

Pn dekodiranju, matematički koprocesor utvrđuje što je pre moguće da li postoji zavisnost između uzastopnih naredbi. Potencijalni izuzeci za koja se oceni da su „nesigurni" produžuju rad matematičkog koprocesore na tri ciklusa.

znači da možete „kliktati" i kretati se kao mišem, ali i crtati, pisati, definisati i izvršavanti makro naredbe – sve jednom jedinom spravom.

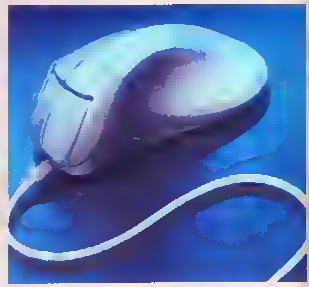
Pored standardnih funkcija miša, sa aktivnim prostorom od 1 5dm² PenMouse služi i za pisanje perom – unos karaktera ili crteža. Digitalizer pretvara rukopis u štampani tekst.

Kontakt adresa: Smartech fax 886-2-809-0155.

Miševi

Sicos Mouse – miš po Kolumbovom dizajnu

Švajcarska firma „Xecos" predstavlja izuzetno oblikovanog miša za čiju lepotu se pobrinuo čuveni dizajner Luiudi Kolaru. Sicos Colani Mouse se modelima za levake i desnjake je namenjen svima koji koriste aplikacije koje se u velikoj meri oslanjaju na miša. Njegov oblik savršeno odgovara grači i prirodnim pokretima šake i lepo prianja uz dlan. što sprečava napreznje, grčenje i zamor ruke čak i posle višečasovnog rada.



Kompatibilan je sa „Microsoft"-ovim i PC-mišem i snabdeven je RS-232C interfejsom. Ima tri tastera koji se mogu programirati.

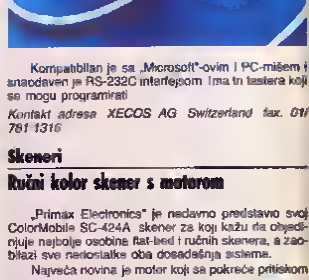
Kontakt adresa: XECOS AG Switzerland fax. 0/41 781 1316

Skeneri

Ručni kolor skener s motorom

„Primax Electronics" je nedavno predstavio svoj ColorMobile SC-424A skener za koji kažu da objedinjuje najbolje osobine flat-bed i ručnih skenera, a zaobilazi sve nedostatke oba dosadašnja sistema.

Najveća novina je motor koji se pokreće pritiskom



na taster i savršeno ravnomerno vodi skener preko slike – rezultat je skenirana slika čiji je kvalitet isti kao na stonom skeneru, pri čemu *ColorMobile* nije ni veći ni skuplji od postojećih ručnih skenera.

Skeniranje slike dostižu rezoluciju do 400 dpi u 16,8 miliona boja a Twain drajver i specijalni skenerski *TrackPad* omogućuju precizno vezivanje šavova – povezivanje delova većih slika u savršenu celinu.

Kontakt adresa: Primax Taiwan fax 886-2-657-1427

Mada je matematički kuprocesor predviđen za dvostruko precizne memory-to-register operacije (koje su i najučičajenije), Intel ističe da novi mikroprocesor istom brzinom obavlja i jedno precizne i registar to-re g ster operacije. Kažu da novi algoritmi za transcendentalne računske radnje (proverene na 410 testira nih slučajeva) daju bolje rezultate od prethodnih Intelovih matematičkih koprocesora

Što se tiče kompatibilnosti P5 je zadržao x86 stek sa osam registara i gornji konst kao akumulator. Da bi se izbeglo zagušenje registri izvršavaju FXCH naredbe (F razmena) paralelno sa drugim operacija ma. Ovim se osigurava da se sledeća po redu vred nost uvek nalazi na vrhu steka

U Intelu kažu da pomažu najvećim proizvođačima softvera da optimiziraju kompajlere za P5. Kompajleri će iskoristiti prednosti naredbi rasporedjenih po paj plajnima unapredenog određivanje registara i paralel nog FXCH izvršavanje operacije

Dok 486 koristi 1-mikronsku tehnologiju sa 1 2 mi liona tranzistora P5 koristi 8 mikronsku tehnologiju i ima 3 miliona tranzistora Prve verzije će raditi na 66 MHz i preko 100 MIPS-a. Rasipsan je interni konkurs za izbor konačnog naziva za novi čip

OPERATIVNI SISTEMI

OS/2

IBM ide dalje, nakon što je prodao milioniti OS/2 2.0

IBM je iskoristio proslavu povodom prodaje milionitog primerka OS/2 2 0 da najavi ekoru pojavu nekoliko novih programa za OS/2 2 0

Name njihov tim za razvoj softvera radi na pri premi 32-bitnih OS/2 2 0 aplikacija John Soyring di rektor za razvoj softvera u IBM u kaže da su ispriva bili na muci zbog nedostatka 32-bitnih aplikacija za ovaj operativni sistem ali ih sada ima preko 150

Tokom *Windows* i OS/2 konferencije predsednik firme *Richardson* leksaškog ogranka *Microgiok-a* najavio je da njegova kompanija planira isporuku 32 bitne verzije svojih grafičkih programa *Draw* i *Designer* u septembru odnosno u oktobru Osim toga kompanija radi na razvoju 32-bitne OS/2 verzije svog *Picture Publisher* softvera za procesiranje slika *Pro portional Software* je razvila program za kompresiju sleka – DCF/2 čije je cena USD 99 95 – a radi ne razvoju niza peer-to-peer mrežnih uređaja ze OS/2 *Corel Systems* najavljuje 32 bitnu verziju svog grafičkog programa *CorelDraw Spinnaker Software* (Cambridge Mass) ističe da se OS/2 ne koristi samo u velikim korporacijama i najavljuje da će u septembru pustiti u prodaju 32 bitni program *PFS Works* za privatne poslova i malu privredu

Mede je OS/2 2 0 platforma privukla dosta konsnika kao i kompanije koje se bave razvojem softvera IBM setu ne može dozvoliti da spava na lovorikeme. Razvijači softvera izvešavaju da *Microsoft* nemerava da se nekon julske promocije beta verzije programe *Windows NT* u septembru pojevi sa još stabilnijom i robusnijom verzijom Ali i IBM će uskoro da izbeci 32-bitnu grafičku mašinu kao i dorade za *Windows* 3.1 Nekoliko proizvođača softvera koji su učestvovali na konferenciji je pomenilo da su ih neporiš koje ulaže Microsoft naveli da prednost ipak daju plat formi *Windows NT*

Razvijači softvera koji su skeptični u pogledu IBM-ovih tvrdnji o sve većoj podršci primećuju da su mnogi sadašnji OS/2 2 0 programi vertikalne aplikacije Od kompanija čije su 32-bitne OS/2 programe najavili IBM-ovi predstavnici već se našla jedna koja to očekivanje neće ispuniti – *WordPerfect 6.0* za OS/2 2 0 neće se pojaviti ove godine

Windows

Neko je mislio i na nas

Krajem svgusta Microsoft je najavio svoj novi program *Microsoft Windows 3 1 for Central and Eastern Europe* (za Centralnu I Istočnu Evropu) koji ima ugrađenu podršku za istočnoevropske jezike i omogućava prikaz pisanje i štampanje tekste na 11 istočnoevrop skih jezika u *Windows*-u i *Windows* aplikacijama Pe ket sadrži i posebno kreirane TrueType fontove inte grisani *File Converter* za nestandardne znake priručnik za instalaciju na šest jezike i nalepnice za tastaturu

Program podržava jedanaest evropskih jezika al banski hrvatski češki engleski nemački mađarski poljski rumunski srpski (latinica) slovački i slovenač ki

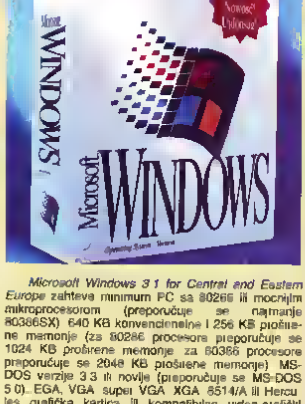
Posle instalacije od korisnika se traži da naznači koji jezik želi kao osnovu (default) i *Windows* će auto matski instalirati sve potrebne datoteke i drajvere ukjučujući i drajvere za štampač Pomoću opcije „In ternational" kesnije možete instalirati bilo koji od 11 podržanih jezika ukoliko u istom dokumentu treba da upotrebite više jezika

Program Setup u toku instalacije proverava MS-DOS operativni sistem da bi potvrdio da se istočnoevropski karakteri mogu dobiti preko kodne strane 852 Ako se ispostavi da 852 nije instaliran program omogućava korisnicima da dograde svoju verziju MS-DOS-a.

File Manager sadrži sasvim novi specijalni „Con vert" meni koji uz ugrađeni konvertor datoteka (*File Converter*) obezbeđuje jednostavno pretvaranje tek stova pisanih nestandardnim znacima Oni se mogu prevesti u utvrđene istočnoevropske Windows forma te (1250) ili u MS DOS (852) tekstualne datoteke Mi crosoft Rich-Text-Formal (RTF) datoteke zadržavaju i originalni format.

Jedna od specijalnosti ove verzije je i to da se istočnoevropski TrueType fontovi nalaze u paketu Dakle sada i korisnici širom Centralne i Istočne Evro pe mogu da uživaju u prednostime fantastične skalabilne font tehnologije na svom maternjem jeziku Pa ket uključuje sledeće fontove Arial Courier New Symbol Times New Roman i Windings a podržani su printeri Brother Citizen Epson Hewlett Packard IBM PostScript-kompatibilne mašine Stari i mnogi drugi

Uputstvo za instalaciju (*Installation Guide*) je pisano na engleskom češkom mađarskom poljskom srpskom i slovenačkom jeziku a dobija se i vodič za upotrebu (Usei s Gude) na engleskom jeziku Micro soft je želeo na sve misli – predviđene su i nalepni ce pomoću kojih ćete standardnu tastaturu lako prila goditi zeljenom jeziku



Microsoft Windows 3 1 for Central and Eastern Europe zahteva minimum PC sa 80286 ili mocnijim mikroprocesorom (preporučuje se najmanje 80386SX) 640 KB konvencionalne i 256 KB proširene memonje (za 80286 procesora preporučuje se 1024 KB proširene memonje za 80386 procesore preporučuje se 2048 KB proširene memonje) MS-DOS verzije 3 3 ili novije (preporučuje se MS-DOS 5 0). EGA, VGA super VGA XGA 8514/A ili Hercu les grafička kartica ili kompatibilan video-grafički adapter se odgovarajućim monitorom (preporučuje se kolor VGA ili neka druga bolje rezolucije) jedan 5 25" ili 3 5" disk-drajv i hard disk sa raspoloživih 6 MB (preporučuje se 10 MB)

Program se u Evropi može dobiti preko svih ovla šterih Microsoft-ovih predstavnika – dakle gde god vidite prepoznatljivu plavu nalepnicu „Microsoft Par

KARTICE

Adapteri

VGA slika na video

„Prolab Technology" je predstavio svoj novi Vi deoMaster adapter pomoću kega korisnici PC računara mogu svoje VGA slike da prikazuju na TV ekra nu

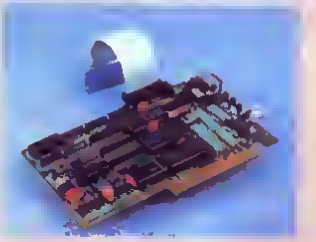
VideoMaster PV-640 se može priključiti ne sve PC računare i NTSC ili PAL televizore čime se postže istovremeni prikaz na PC-monitoru i na TV-ekranu Ova spravica džepnog formata daje rezoluciju od 640x480 I kompatibilna je sa svim video karticama ko je koriste najpopularnije grafičke čipove – IBM VGA, Tseng Labs Trident, Paradise Oak i drugim

Kontakt adresa Prolab Taiwan fax:886-2-915-9170

Adapteri

Konverter za prenos slike sa PC-a na TV

„Yuan Yuan Enterprise" je tajvanska firma koja se specijalizovala za proizvodnju konvertera za prenos PC slike na TV Sada nam nudi konvertor sa novom konfiguracijom kako kartice tako i kućišta



Konvertori pretvara VGA analogni RGB signal u NTSC signale odnosno VGA nepreplatene signale u NTSC prepletene signale Može izmeniti i VGA horizontalnu i vertikalnu frekvenciju sinhronizacije Konvertorska kartica ima 26-ogtični priključak dok se kućište priključuje preko VGA DB-15 konektora. Izlazni konektori mogu biti slozeni AV konektor za NTSC signal 15-pin analogni NTSC/RGB konketor ili poseban Y/C NTSC (Super VHS) 4-pin mini-DIN

Uredaj nudi između ostalog, sliku bez treperenja, *Windows* podršku, istovremeni TV/VGA prikaz, automatsko zatamnjenje ekrana, podršku za sve standardne VGA modalitete kao i TSR softversku podršku.

Kontakt adresa Yuan Yuan Enterprise Co., Taiwan fax 886-2 7268845.

Mreže

H-P predstavlja fiber-optičku karticu velike brzine

Idući dalje u pravcu razvoja PC mreža sa većom brzinom i volumenom, Hewlett Packard je predstavio jetinu međuveznu karticu koja povezuje PC računare, radne stanice i superkompjutere preko optičkog kabla.

Nastala u saradnji se IBM-om HOLC-0266 optička veza kartica (cena USD 495) prenosi podatke brzinom od 266 megabda u sekundi i uklapa se u standardni ANSI komunikacioni Fiber kanal

H-P se nada da će ova kartica za proizvođače radnih stanica i PC sisteme predstavljati jeftin interfejs koji omogućava brzu mrežu po razumnoj ceni. Fiber kanali koji mogu povezati stotine PC računara, radnih stanica i superkompjuterskih mašina u brzu mrežu na prostoru od 2 kilometra, mogu poslužiti i za razmenu složenih medicinskih slika ili velikih vizuelnih prikaza između više medicinskih centara, laboratorija ili univerziteta

H-P HOLC-0266 dodatna kartica optički laser pojut onog na standardnim CD gramofonima povezuje karticu na matičnoj ploči ili I/O kanal desktop stanice

tnar" – po ceni od DM 325 00
Kontakt adresa Microsoft GmbH Edisonstasse 1 W 8044 Unterschleissheim Germany tel 9949-89-3176 3833 fax 9949-89-3176-1000

Windows

Novi DOS/Windows paket: niža cena, jednostavnije instalacije

Microsoft je nedavno najavio novi DOS i *Windows* paket koji će korisnicima omogućiti da oba programa ugrade jednom instalacijom Paket sadrži dograđeni MS-DOS 5 0 – za one koji još nisu prešli sa DOS 3 III 4 ne najnovije *Microsoft*-ove verzije – kao i kompletnu verziju *Windows* 3 1 i košta 20% manje nego kada se prodaju posebno Zvanična cena Microsoft-ovog *Windows* operativnog sistema verzije 3 1 i dograđenog MS DOS iznosi USD 199 95 a na crnoj berzi će se verovatno prodavati po USD 130 S druge strane sam DOS 5 0 košta USD 95 a *Windows* 3 1 USD 149 (paket za dograđenju *Windows* 3 0 na 3 1 košta oko USD 50 na crnom tržištu)

Po rečima direktora DOS proizvodnje paket je namenjen novim *Windows* korisnicima koji žele da odgrade svoj sistem na onu verziju DOS a koja najbolje radi pod *Windows*-om Medutim nije namenjen sadašnjim *Windows* 3 0 korisnicima jer mnogi već koriste DOS 5 0 i radnja će se odinčiti da za 50$ kupe dograđen Paket ima i tu prednost da se DOS i *Windows* instaliraju zajedno što znači da nema suvišnih ponavljanje

Nakon DOS i *Windows* paketa koji se pojavio prošlog meseca odmah je usledio novi softverski paket namenjen vlasnicima IBM PS/2s Rađen je za IBM korisnike koji imaju sistema se instaliranim OS/2 a žele da koriste *Windows* – omogucava im da zadrže OS/2 se opcijom dvojnog podizanja sistema Ili da ga eliminišu.

SOFTVER

Baze podataka

Superbase: Konkurencija na sve strane

U dobre stara vremena *Superbase* je vladao celim tržištem dizajna i razvoja *Windows* baze podataka Kompanija *Software Publishing* je kupila *Precision Software* i *Superbase* želeći da os gnia brz izlazak na tržište sa programom koji će bri u slanju da kombinuje elemente zvnka, poslovnih prezentacija grafike i pisanje n lokalnom *database* programu

Sada se pokazuje da SPC mora da sa bon s ar mnjom konkurenala na tržištn *Windows* baze podata ka medn kojima je i Approach Software Kompanija kao sto su *Microsoft* (*Cirrus*) Comptner Associates (*Windows* varzija *Clipper-a*) i Borland (*Paradox for Windows*) besomnčno rada na *Windows* projektima

SPC namarava da nzvrall konkurentima sa verzijom 2 0 programa *Superbase* koja se očekuje n novembru Dodate su alatke za vizuelni dizajn za brz razvoj aplikacija poboljšana je mogućnost-povezivnje se drugim bazama podataka i osignrana podška za OLE I mnltimedije preko MCI (*Windows Media Control Interface*) kao i podrške za *Windows for Pens* a i revidirani su algoritmi da bi se poprvila br zina.

Nove eletke za vizuelni dizajn sadrže *Query by Example* nterfejs koji se pokreće ikonama *Quick Report* generator i *Report Designer* za dizajn grafičkih izveštaja klik komandama Makro rekorder omogućava snimanje često ponavljanih radnji I tu procedmu ubacuje n meni Program ima podršku za direktne ddbase komande readovnte i Paradox export/import Podške za BLOBs znači da baza podataka može uključiti *AutoCAD* crteže *WordPerfect* grafiku i *Harvard Graphics* tabele Dodatni proizvod koji ida uz *Superbase – Superbase* SQL Library podržave povezivanja sa *Oracle Server*-om 6 0 *Microsoft*-ovim SQL *Serverom 4 2 Sybase SQL Serverom 4 6 Micro Dscisionware DB2 Gateway* i *01 Gupta SQLBase 5 0* i *XDB Systems Serverom 2 4*

Teško je predvideli kako će novi proizvod kotirati na tržišn ali sudeći po demonstracij preliminarne verzije izgleda da je to korak napred u u odnosu na sporost i loš interfeja na koji se žale korisnici Medn tim igra još nije završena, s obzirom da se Microsoft i Borland još nisu pojavili se svojim proizvodima Međutim Microsoft je iza zatvorenih vrata predstavio visoma impresivnu verziju svog projekta *Cirrus* baze podatalka koji bi mogao i le kako ngrozili *Superbase* 2 0

Cena $795 pojedinačna licenca $395 mrežna licenca po korisniku

Kontakt adres Software Publishing Corp , P O Box 54993 3165 Kifer Rd Santa Clara, CA 95056 (408) 986-8000

Windows

ResourceShield: Vizuelne aplikacije bez muke

Kompanija *Stirling Group* je na nedavnoj *Windows* i OS/2 konferenciji predstavile alatkn za razvoj vizuelnih aplikacija za *Windows* OS/2 PM i *Windows* NT koja se zove *ResourceShield*- ona pomaže razvijačima softvere da smanje vreme potrebno za dizajn i testiranje prozora za resnrse kao što sn prozon za dijalog bitmape menija i ikona Tako programan mogn bolje da organizuju resursa i direktno modifikinjn EXE fajlove bez prstnpa Izvornom kodu

ResourceShield ima ugađanu tabelu poruke i editore menija tako da se aplikacije mogn prevodili recimo na francuski III španski bez pristnpa Izvornom kodu Osim toga resursi se mogn organizovah u više projektnih prozora unutar jednog projakta se mogn lzlistati resusti i pregledati pie nego što se smeste u određeni editor za resurse *Windows* i OS/2 verzije su već u prodaji dok se *Windows* NT verzija očekuje u nevembn

Cena *Windows* $149. OS/2 2 0 $295 NT $295

Kontakt adresa The Sterling Gronp I 72 Old Mill Dr Schaumburg IL 60193 (708) 307 9197 Fax (708) 307 9340

Komunikacije

Ostavi mi poruku... sama da ti čujem glasić

Kompanija Vmail je lansirala sistem za koji se tvrdi da je prv n svetu PC LAN *voice mail* (glasovna pošta) sistem koji se integnše n vaš postojeći e-mail sistem I PBX n vašoj kancelanji. Vmail kontroliše v mail za cjelu kancelariju kako lokalno preko jedno stavnog *Windows* programa, tako i na većim razdaljnama preko uobičajenog tonch-tone interfejsa Pod programom *Windows* poruka se mogn ponovo pustili izbrisati sacnvati ili dodati doknmentima ii a mail po rukama Ali najzanimljivije ja to što se sve ovo posti že na lokalnom PC računaru bez potrebe za dodatnim hardverom

Osnovni element v-mail a je *voice mail* serval koji se nalazi na LAN u Unutar servera je psi dijaloških glasovnih kartica i softver koji je napravila kompanije Vmail I izlazna i ulazna poruke se čuvaju n Vmail serveru

Da bista koristli v mail pokrečete Windows pro gram ze kontroln voice mail-a koj omogućava pristup porukama Otvaranjem statusnog prozora dobijamo li stn svih v-mail poruka kao I e poruke V mail konsti e-mail kao transportni mehanizam za glasovni softver lako kompanije nudi vlastiti softver *Forum Mail* v mai radi i sa *cc Mail WinMail Microsoft Mail* i niz drugih proizvoda

Kada odaberete *voice mail* poruku iz prozora za dijalog pokrečete reprodukcijn poruke – nakon izvesnog vremana zazvonite vaš telefon i kada podignata slušalicu čućete poruku Teda se možete vracati lći napred preskakati li snimati poruke dok se prako e-mail-a poruke prenosa na druge konanike n mreži

V mail ima podršku za OLE Za sada se može dobili samo u Velikoj Britanji mada se ubrze očekuje i u SAD Cena je 12 950 funti za mrežn od 100-2000 korisnika što znači manje od 100 funti (USD 180) po jednom računaru

Kontakt adresa The Vmail Company Sherfield Building Imperial College London SW7 2AZ +44 71 589-1036 Fax +44 71-823 9380

Priprema: Ranka Jovanović

Ili računare sa fiber-optičkim kablom Standard fiber kanal obuhvata brzine od 133 megabita n sekundi do 1 062 gigabita u sekundi uz konštenje optičkog ili bakarnog kabla se kraikotalasnim laserima dugotalasnim laserima Ii diodama koje emituju svetlost.

Fiber kanal može uključivati nekoliko protokola za komunikacijn sa podacima, kab FDI HIPPI SCSI i IP1 n ubuduće će igreb značajnu ulogn n povezivanju sa SONET-om (Synchronous Optical Network) standardom telekomnikacione industnje SONET će služiti kao infrastruktura za transfer grafike full-motion videa i drugih podataka širom sveta brzinom koja se mari u gigabitima

Kontakt adresa H-P Communications Components Division (800) 752-0900 San Jose CA.

Matične ploče

Ploča je na stolu, u procesor po želji

Za razliku od drugih mikroprocesorskih pinča koje se sa 368 mogn nadograditi na 468 samo uz pomoć nu kartcn „Allied Electronic and Semiconductor" najavljnjn pločn koja se nadograđuje sama

Ploča BC3486F podržava bilo koji 386DX mikroprocesor i kompatibilna je sa 486SX 487SX 486DX i 486DX2 čipovima. Za nadogradnju na bilo koji 486 mikroprocesor je dovoljno podešavanje samo nekoliko džampera Ploče može da podrži vise operativnih sistema istovremeno i potpuno je kompatibilna sa programima DOS OS/2 UNIX XENIX *Netware* i *Windows*. Moguća su proširenja preko osam ekspanzionih slotova a ploči prima do do 32 MB RAM-a.

Kontakt adresa Allied Electronic nad Semiconductor fax 886-2-788-2144

Video

Grafički akcelerator za Windows

U svom širokom asortimann grafičkih LAN i kartica ze proširenje memorija kompanije „Leadtek Research" nudi VGA kartice za nbrzanje grafike s kojima *Windows* radi brže nego se SVGA ili XGA

VGA 16F I VGA 2151 (za IBM AT i PS/2 modele 25 I 30 ze njima kompatibilna računare kao i 386 i 486 EISA bns kompatibilne sistemе) nude veoma brz transfer slike raster operacija i ekspanziju boja. Ovi VGA grafički akcelerafon imaju sposobnost hardverskog crtanja linija i popunjavanja zatvorenih geometrijskih likova Kompatibilni su se VGA monitorima koji podržavaju rezoluciju do 1024x768 piksela i do 256 boja kao i onima koji su VGA EGA CGA, HGC i MDA kompatibilni Obe kartice pružaju odlične grafičke performanse za *Microsoft Windows* i DOS aplikacije *OS/2 Presentation Manager* i ostala GUI okruženja e podržavaju brojna CAD softver pakete kao i *Lotus 1 2 3 Microsoft Word* i *Word Perfect 5 1* VGA 16F je oblikovan tako da odgovara standardnom IBM AT slotu za proširenje dok VGA 1251 odgovara EISA bas slotu

Kontakt adresa. Leadtek Research Inc., fax:886-2-246-4103

Pripremio i uređuje: „MICROSYS"

COMPAQ BILTEN 4

oktobar 1992

COMPAQ SYSTEMPRO/LT – FAMILIJA MREŽNIH SERVERA

Korisnici mrežnih sistema veoma dobro znaju da je kvalitetan i brz server osnova za pouzdan i brz rad u mreži. Domaća iskustva i pokušaji da se ovom zahtevu partira izborom što je moguće jeftinijih „generičkih" klonova bazirani na 386 i 486 procesorima, često su veoma nepriyatna – mreže stalno „padaju", rad je izuzetno spor, sigurnosne funkcije u radu su pod znakom pitanja ili uopšte ne postoje

Produžena posledica ovakvog stanja je negativno predubeđenje potencijalnih korisnika prema uvođenju mreža. Čak vlada mišljenje da je u nas najkorišćeniji mrežni software – *Novell NetWare* – nedovoljno pouzdan! Koren greške najčešće ostaje na samom početku pri projektovanju mreže tj. pri izboru mrežnog servera.

Pokušajmo da na trenutak potisnemo u drugi plan naš uobičajeni manir da sve znamo najbolje i pogledajmo kako to rade drugi sa mnogo dužim iskustvom u informatici. Primer firme COMPAQ je možda najreprezentativniji.

Pre par godina, COMPAQ je izbacio na tržište do danas neprevaziđeni računar COMPAQ SYSTEMPRO dvojake namene: srednji višekorisnički sistem ili mrežni server za srednje mrežne sisteme (do 200 korisnika). Koristeći platformu sa INTEL-ovim procesorima 80386 i 80486, COMPAQ je neprekidno usavršavao već ionako najbolji model u klasi. Potencijalna ograničenja procesora su prevaziđena na najbolji mogući način: stvaranjem višeprocesorske platforme, koja u ovom trenutku podržava rad sa dva procesora, dok se u predstojećim mesecima očekuju modeli sa četiri i osam procesora. Ujedno, već je sve spremno za ugradnju novog procesora – INTEL 586.

Projektovan na domaće uslove i potrebe, COMPAQ SYSTEMPRO kao mrežni server je prava „teška kategorija", primenljiv za mreže sa 120 do 150 čvorova uz korišćenje UNIX-a, *Novell Netware*-a i sistema za upravljanje relacionim bazama podataka *Informix, Oracle, Progress* itd.

Poštujući pre svega onaj segment tržišta koji obuhvata manje mrežne sisteme pri čemu se traže pouzdanost i performanse kakve nudi SYSTEMPRO, COMPAQ je razvio novu familiju specijalizovanih mrežnih servera COMPAQ SYSTEMPRO/LT (LT = LiTe tj. lakši ekvivalent starijeg brata).

Iako se radi o novoj familiji modela koja je rezultat posebnog razvoja, nameće se pitanje koje su razlike između nove familije COMPAQ SYSTEMPRO/LT i izvornog COMPAQ SYSTEMPRO. Pojednostavljeno gledajući, kod SYSTEMPRO/LT postoje sledeća ograničenja:

- jednoprocesorsko izvođenje
- maksimalna RAM memorija 64 MB (SYSTEMPRO – 256 MB)
- maksimalna sekundarna CACHE memorija 256 KB (u odnosu na 512 KB kod SYSTEMPRO)
- maksimalni broj diskova u jednom nizu je dva (u odnosu na 4 kod familije SYSTEMPRO).

Međutim, ova nazovi-ograničenja nisu rezultat „čerupanja" osnovnog modela već predstavljaju prilagođavanje familije SYSTEMPRO/LT okvirima primene za koju je projektovana.

Kao ilustracija stvarnih performansi servera COMPAQ SYSTEMPRO/LT u poređenju sa konkurentskim proizvodima, mogu nam poslužiti razultati *PC Week Labs* File Server Test prikazani na slici 2.

Zajedničke karakteristike celokupne familije COMPAQ SYSTEMPRO/LT su sledeće:

Arhitektura zasnovana na jednoprocesorskoj platformi

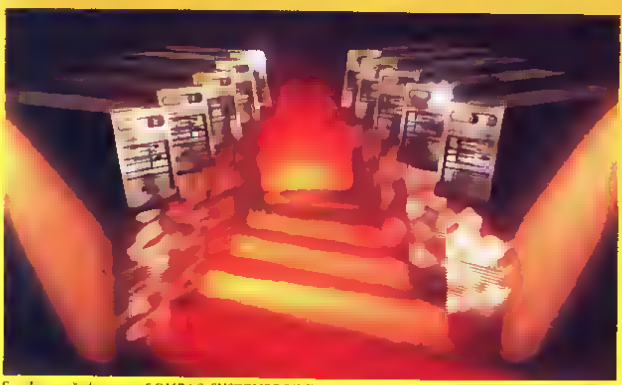
S obzirom na osnovnu namenu familije SYSTEMPRO/LT, pokazalo se da je za male mrežne sisteme do 40 čvorova jednoprocesorsko izvođenje optimalno rešenje sa svih aspekata performanse, pouzdanost i cena.

Kompletno modularno izvođenje

Kod familije COMPAQ SYSTEMPRO/LT svaki model je konfigurisan sa različitim procesorom, ali se sve komponente mogu razmenjivati između različitih modela. Ovakav princip *inteligentne modularnosti* čini investiciju u kupovinu LT računara dugoročnom i zaštićenom od zastarevanja, s obzirom da se nadogradnja memorije ili prelazak na brži procesor vrše jednostavnom zamenom memorijske ili procesorske ploče. Ovo je posebno interesantno zbog mogućnosti prelaska sa procesora 386 na 486 ili, u perspektivi, na 586. Osnovu sistema čini BUS ploča, koja oko sebe integriše sve module a ona je identična kod svih modela SYSTEMPRO/LT.

EISA arhitektura

Uprkos poteškoćama koje može izazvati modularno izvođenje, usvojena je EISA arhitektura bazirana na korišćenju 32-bitnog BUS-a i 32 bitnih periferija. Naime, ideja da se maksimalno iskoriste resursi i brzina procesora je realno ostvarljiva samo kod korišćenja eksternog BUS-a koji će imati prohodnost jednaku prohodnosti komunikacija unutar procesora, a to je sabirnica širine 32 bita. Sa aspekta korišćenja servera, posebna pogodnost



Familija mrežnih servera COMPAQ SYSTEMPRO/LT

...mogućnostima 25/33 MHz modela. Kao što je SYSTEMPRO/LT je mogućnost korišćenja 32 bitnog disk kontrolera i brzih 32 bitnih mrežnih kartica.

Široka gama procesora

U cilju stvaranja uslova za maksimalno optimiziranje pri izboru mrežnog servera korisnicima se nudi široka gama procesora tj procesorskih ploca od 80386 na 25 MHz pa do 80486DX2 na 50 MHz.

Početni model u gami SYSTEMPRO/LT 368/25 sa procesorom INTEL 80386 na 25 MHz bez stanja čekanja CACHE memorijom od 16 KB CACHE kontrolerom na 25 MHz i osnovnom radnom memorijom od 4 MB i ograničenjem kapaciteta diska na 510 MB predstavlja idealno ekonomsko rešenje za male mreže od 6 do 15 čvorova uz veoma dobre performanse.

Naprednji model iz klasi 386 SYSTEMPRO/LT 386/33 sa procesorom INTEL 80386 na 33 MHz bez stanja čekanja 25% brzim od prethodnog procesora 386/25 CACHE memorijom 16 KB CACHE kontrolerom na 33 MHz i osnovnom radnom memorijom od 8 MB podržava primenu IDA kontrolera i tzv. „niza diskova" pa predstavlja pravi izbor za mreže do 20 čvorova bez ograničenja kapaciteta diskova.

Prvi iz game 486-baziranih modela SYSTEMPRO/LT 466SX/25 koristi ekonomsku verziju „punog" 80486 procesora bez integrisanog 387 kompatibilnog koprocesora INTEL 80486SX. Sam procesor sadrži 8 KB interne CACHE memorije i integrisani CACHE kontroler. Sa osnovnom memorijom od 8 MB ovaj server je idealan za mreže do 25 radnih stanica kao i za međusobno povezivanje lokalnih mreža i vezivanje lokalnih mreža sa višekorisničkim računarskim sistemima.

COMPAQ SYSTEMPRO/LT 486/33 predstavlja moćan server sa procesorom INTEL 40386 na 33 MHz (dva puta brži od 80386 na 33 MHz) internom CACHE memorijom od 8 KB integrisanim CACHE kontrolerom i 387 kompatibilnim koprocesorom i osnovnom memorijom od 8 MB. Ovaj model se preporučuje za mreže do 30 stanica sa intenzivnim korišćenjem interne komunikacije između korisnika kao *Novell Netware* ili UNIX server.

Prava „perjanica" u gami familje SYSTEMPRO/LT je COMPAQ SYSTEMPRO/LT 486DX2/50 server vrhunskih performansi koji nema pravu konkurenciju u klasi. Koršćen je novi procesor INTEL 80486DX2/50 do 35% brži od procesora 486/33 koji radi na dvostrukom taktu 50 MHz je interni takt procesora a 25 MHz eksterni takt na BUS u. Pored interne CACHE memorije od 8 KB i integrisanog koprocesora 387 na samom procesoru na procesorskoj ploči je instalirana sekundarna CACHE memorija od 256 KB. Predviđen za mreže do 40 čvorova ovaj server se preporučuje za najvišе zahteve za rad u *Novell Netware* ili UNIX okruženju.

Mogućnosti nadogradnje sistema

Kod servera i višekorisničkih sistema je veoma značajno da postoji mogućnost proširenja dodatnim periferijama u vidu standardnih slot-kartica. Iz ovih razloga kod projektovanja familje COMPAQ SYSTEMPRO/LT se zašlo nije štedelo na broju

slotova za proširenje na BUS ploči ima ih ukupno 10. Po jedan 32-bitni slot je rezervisan za procesorsku i memorijsku ploču. Jedan univerzalni 32/16/8 bitni slot je namenjen za eksterni video adapter. Korisniku preostaje još 7 univerzalnih EISA slotova sa mogućnošću korišćenja 32/16/8 bitnih periferija. Svakako su najinteresantnije 32-bitne periferije bilo iz originalnog programa COMPAQ (IDA i IDA 2 kontroleri niza diskova TokenRing kontroleri) ili periferije preporučenih proizvođača (na primer Novell NE3200 Ethernet kartica).

Radna memorija

Organizacija radne memorije je u skladu sa modulularnim izvođenjem računara. Memorija 32-bitne organizacije sa vremenom pristupa od 80 ns se instalira na posebnoj memorijskoj ploči. maksimalnog kapaciteta 8×8 MB tj. 64 MB. S obzirom na namenu SYSTEMPRO/LT ovaj limit je dovoljan da zadovolji sve trenutne i perspektivne potrebe korisnika. Memorijski čipovi su integrisani u SIMM pakete od 1 2 4 ili 8 MB. Svi modeli u familji se isporučuju standardno sa 8 MB memorije osim SYSTEMPRO/LT 386/25 koji ima početnih 4 MB memorije.

Kontroleri

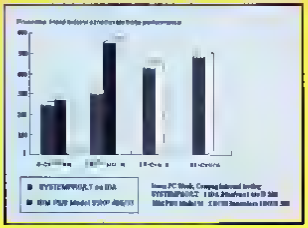
U zavisnosti od konkretnih i budućih potreba korisnika server COMPAQ SYSTEMPRO/LT se opremaju pojedinačnim hard diskovima ili tzv. „nizom diskova (Drive Array Pair). Pojedinačne hard diskove pogone COMPAQ integrisani kontroleri. Međutim kod servera postoji imperativ za povećanjem kapaciteta postojećih diskova uz očuvanje jedinstvenih ili bolje performansi prethodnih podataka. Polazeći od činjenice da je za to najekonomičniji način dodavanje novog ili novih tvrdih diskova COMPAQ je već za familju COMPAQ SYSTEMPRO proizveo 32 bitni Intelligent Drive Array (IDA) kontroler (tj. kontroler niza diskova) i organizovao diskove u nizove. Srce kontrolera je procesor INTEL 80186 a osnovne uzgredne brzine, neki korisniku i veliki broj korisnih funkcija distribuirano nadgledanje podataka preslikavanje podataka rad sa više logičkih diskova itd. Svakav pristup rešavanju problema pokazao se ne samo originalnim već i izuzetno dobrim i na testovima i što je najvažnije u praksi u svim mogućim uslovima i okruženjima. Dalji razvoj ovog kontrolera doveo je do stvaranja novog modela IDA 2 o kome se može pročitati u prethodnom broju Bitenu. IDA-2 sa novim procesorom NEC V53 4 MB CACHE memorije i poboljšanim funkcijama upravljanja je u proseku 70% brži od prethodnog i predstavlja pravi izbor za konfiguracije SYSTEMPRO i SYSTEMPRO/LT na bazi procesora 486/33 i 486DX2/50.

Hard diskovi

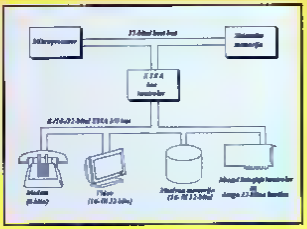
Pored procesorske snage za servere su najbitniji kapaciteti i performanse hard diskova. Stoga COMPAQ za familju SYSTEMPRO/LT nudi široki dijapazon pojedinačnih diskova nizova diskova i inteligentnih ekspanzionih sistema. Gornja granica kapaciteta je čak 22 GB tako da se može reći da ograničenja i nema.

U klasi pojedinačnih hard diskova, na raspolaganju su sledeći modeli:

- Hard disk kapaciteta 650 MB ESDI formata 5.25" celo-visinski sa srednjim vremenom pristupa (seek) < 18 ms transfer 15 Mbits/s, interleave 1:1
- Hard disk kapaciteta 510 MB sa integrisanim kontrolerom formata 3.5" polu visinski seek



Komparativni test mrežnih servera



Šema računara COMPAQ SYSTEMPRO/LT

COMPAQ SYSTEMPRO/LT operatorski panel

izvođenju S obzirom na predviđene kapacitete diskova jasno je da disketne jedinice nemaju ulogu backup uređaja

Da bi se obezbedilo pouzdano čuvanje i stalno odlaganje novih podataka COMPAQ je za svoje servere predvideo veći broj strimer i jedinica trake počevši od strimera kapaciteta 80/120 MB koji uz primenu softvera za kompresiju *BE Tape* može sačuvati 240 MB podataka sa diska Jedinica trake kapaciteta 150/250 MB se standardno konsti za UNIX a kapaciteta 320/525 MB sa SCSI kontrolerom za *Novell Netware* i UNIX Vrh ponude čini jedinica kapaciteta 1 3/2 0 GB Digital Audio Tape (DAT) sa SCSI kontrolerom koja konsti specijalizovani softver *Emerald Systems* r *COMPAQ Sytos Plus* za backup pod *Novell Netware*-om Sve jedinice trake su interne formata 5 25" r polu visinske

<12 ms trānsfer 16 Mbrts/s interleave 1 1

- Hard disk kapaciteta 340 MB sa integrisanim kontrolerom formata 3 5" polu visinski seek <12 ms transfer 16 Mbits/s interleave 1 1
- Hard disk kapaciteta 320 MB ESDI formata 5 25" polu visinski seek <18 ms transfer 15 Mbits/s interleave 1 1
- Hard disk kapaciteta 210 MB sa integrisanim kontrolerom formata 3 5", polu visinski seek <16 ms transfer 12 Mbits/s interleave 1 1
- Hard disk kapaciteta 120 MB sa integrisanim kontrolerom formata 3 5 , polu-visinski seek <19 ms transfer 12 Mbits/s interleave 1 1

U klasi niz diskova kojima upravljaju IDA ili IDA 2 kontroleri na raspolaganju su sledeći modeli nizova

- Niz kapaciteta 1020 MB. sa presličavanjem podataka (mirroring) 510 MB format 5 25"_ polu-visinskr transfer 32 Mbits/s
- Niz kapaciteta 680 MB uz mirroring 340 MB formata 5 25" polu visinski transfer 32 Mbits/s
- Niz kapaciteta 420 MB uz mirroring 210 MB formata 5 25", polu visinski transfer 32 Mbits/s
- Niz kapaciteta 240 MB uz mirroring 120 MB formata 5 25" polu visinski transfer 32 Mbits/s

Treba napomenuti da SYSTEMPRO/LT sa IDA kontrolerom podržava rad sa najviše 4 niza diskova

Ekspanzioni sistem COMPAQ Model 2600 na bazi IDA tehnologije predstavlja samostalnu fizičku jedinicu sa maksimalnim mogućim kapacitetom nizova diskova do 19 8 GB

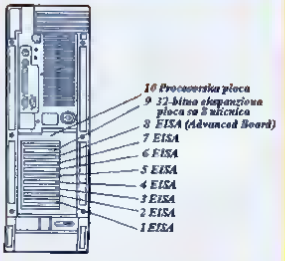
Disketne jedinice, backup uređaji

COMPAQ standardno ugrađuje u sve svoje modele jedinicu diskete formata 3 5" maksimalnog kapaciteta 1 44 MB U modele SYSTEMPRO/LT može se ugraditi i jedinica diskete formatn 5 25" kapaciteta 1 2 MB ili 360 KB u extra thm

Video podsistem

Video podsistem je koncipiran na bazi korišćenja COMPAQ integrisanog VGA kontrolera koji omogućuje prikaz 256 boja na rezoluciji 640×480 tačaka 16 boja na rezoluciji 800×600 kao i prikaz teksta u 132 kolone Ovaj kontroler emulira r standardne grafičke rezolucije EGA i CGA sa 256 boja ili 64 sivih tonova

Od standardnih drajvera interesantni su drajveri za rezolucije 800×600 za *MS Windows* i *AutoDesk AutoCad* U video kontroler standardno se ugrađuje grafički akcelerator koji ubrzava tipične grafičke operacije skrolovanje pop-up i pull down menije rtd



Ekspanzioni slotovi u COMPAQ SYSTEMPRO/LT

COMPAQ SYSTEMPRO/LT, zadnji panel i raspored slotova

Za veće grafičke zahteve COMPAQ nudi video kontroler QVision 1024/EISA pun 32 bitni kontroler dramatičnih performansi Podržana je maksimalna rezolucija 1024×768 tačaka sa 256 boja u verziji sa 1 MB VRAM

Na raspolaganju je celokupna gama COMPAQ monitora od monohromatskog VGA monitora od 14 preko VGA kolor monitora od 14" sa redukovanim zračenjem novog SVGA kolor 1024 monitora od 14 pa do profesionalnih COMPAQ QVision multisync kolor monitora od 15" i 17"

Priključci, kućište, instalacija

Od standardnih I/O priključaka COMPAQ SYSTEMPRO/LT je opremljen setom koji čine dva brza serijska 9 pinska priključka (brzine do 19200 bps) jedan paralelni (25 pin female) r jedan COMPAQ priključak za miša

Od familije COMPAQ SYSTEMPRO modeli SYSTEMPRO/LT su naslednik pravo big-tower kućište dimenzija 60 5×19 2×51 6 cm koje omogućuje smeštaj BUS ploče 10 ekspanzionih ploča 3 disketne jedinice ili jedinice trake od kojih su dve formata 5 25"×0 5 i ukupno 8 polu visinskih jedinica hard diskova formata 3 5" raspoređenih u nizove Stabilan rad obezbeđuje uređaj za napajanje 220 V AC nominalne snage 355 W ili 440 W na režimu maksimalnog opterećenja Vec sam dizajn i izrada kućišta ulivaju poverenje korisniku r nagoveštavaju da se radi o izuzetno pouzdanom r kvalitetnom proizvodu

Podržani mrežni operativni sistemi

Novell NetWare, Microsoft LAN Manager SCO UNIX Banyan VINES

Umesto zaključka – Izazov

Trudili smo se da vam ovim člankom predstavimo danas najmoćniju r najpouzdaniju familiju malih r srednjih mrežnih servera COMPAQ SYSTEMPRO/LT

Svima kojima su mreže i mrežni serveri zanimanje pasja ili čak noćna mora preporučujemo da probaju COMPAQ. Do sada niko nije zažalio

Napomena:

Ovim člankom nije obuhvaćen pregled sigurnosnih karakteristika u individualnom r mrežnom radu, kao ni Sistem Management za familije računara COMPAQ SYSTEMPRO r SYSTEMPRO/LT Njima radi se o toliko obimnom r značajnom segmentu u konceptu ove dve familije računara da ćemo ovoj temi posvetiti jedan od sledećih brojeva Bitlena

Korisne adrese:

MICROSYS
Novi Sad
Tel 021/611-366 Fax 021/20-544

MICROSYS, Poslovnica Beograd
Molerova 70
Tel 011/432-690 430-059 Fax. 011/432-690

ComTrad 386SX-25/45MB

Evo i poslednje, treće glavne nagrade. Pažljivo pročitajte ovaj članak. On ne krije samo odgovore na pitanja iz kupona u ovom kolu, nego i detaljan opis jedne izuzetno zanimljive mašine ekonomske klase.

Nenad Marijanović

ComTrad 386SX-25 Uravnotežena celina komponenti gornje srednje klase.

COMTRAD & RAČUNARI
NAGRADNA TORA

Spolja...

Kućište računara ComTrad 386SX-25 je nalik na kućista koje možete videti u oglasima stranih proizvođača u magazinima tipa „Byte" ili „PC Magazine". Napred se nalaze svetleći indikatori uključenosti računara, rada tvrdog diska i trenutne brzine procesora. Tu su tasteri za RESET sistema i menjanje brzine rada procesora, kao i prekidač napajanje. Na prednjoj ploči ima mesta za tri poluvisinska uređaja formata 5.25" i dva uređaja formata 3.5".

Kućište odaje činjenicu da ComTrad ne štedi na ovom delu računara, što je česta boljka kod prodavaca opreme u nas. Ovde necete doživeti da vam nakon par nedelja upotrebe otkaže napajanje, ili u najboljem slučaju ventilator. Nije reč o generičkom proizvodu, već su kutiju projektovali dizajneri ComTrada, sa karakteristično oblikovanim rabrima. Isti stil prednje maske imaju sva kućišta ove firme.

I ovaj ComTrad računar isporučuje se sa „ProVitek" monitorom, model 214S. Naravno, već znate da je reč o monitoru sa katodnom cevi dijagonale od 14 inča i rastojanjem između susednih tačaka od 0.28 inče. Dizajn je prihvatljiv, nešto moderniji od većine monitora na koje smo navikli na našem tržištu. Komande su grupisane se prednje strane, gde su uvek dostupne, bez akrobacija koje bi bile potrebne ako bi se eventualno nalazile sa stražnje strane monitora. Rotacionim potenciometrima podešava se osvetljaj, kontrast, pomeraj po horizontali i vertikali, kao i dimenzije slike. Nakon duže upotrebe uverili smo se da cele upotrebljavati samo komande za osvetljaj i kontrast, u kombinaciji sa grafičkom karticom ugrađenom u računar monitor se ponaša sasvim korektno bez potrebe za menjanjem pomeraja i dimenzije slike pri menjanju radnog režima i rezolucije. Monitor nema sasvim ravnu katodnu cev, ali je zadovoljavajuće otporan na refleksije ambijenta.

Na kraju – poslednja stvar koju vidimo optičkom inspekcijom, tastatura, proizvod firme „Chicony". Reč je o standardnom proizvodu na našem tržištu, sa specifičnim polu-click osećajem, specijalitetom firme „Chicony". Zaslugom domaćih distributera, a ranije slovenackog zastupnika „Tipro" tastaturu na svojim stolovima već dosta dugo gleda dosta jugoslovenskih korisnika, u ASCII i YUSCII varijanti.

Iznutra...

Mašinu smo otvarali malo duže nego što smo navikli. Naime, računari ComTrad nisu proizvod kakve male manufakture u Jugoslaviji, pa je u skladu sa time očigledno radnik na linijl za asembliranje u fabrici šralove zavrtao električnom odvrtkom podešenom na najjači momenat. Poruka je očigledna: računar može otvarati samo ovlašćeni serviser, korisnik nema šta tu da traži. Kada smo nepokon prodrli do unutrašnjosti računara videli smo da je sve urađeno vrlo uredno, od delova sa originalnim oznakama, do kvalitetne montaže sa primerno savijenim i uvezanim kablovima. Predstavnik kompanije nam se pohvalio da svaki asembliran računar prolazi višečasovni burn-in test na specijalnom stolu za testiranje, opremljenim posebnim test procesorom za istovremeno ispitivanje i beleženje ponašanje 50 računarskih

NAGRADNA IGRA

sistema. Impresivno jer običnom korisniku kod nas približava kvalitet na kakav su navikli samo kupci računara sa velikim imenima.

Pored pvrlačnog spoljnog izgleda dopala nam se i unutrašnjost kućišta. Um od kojeg je načinjeno važi je na prvi pogled deblji od limova jeftinih flip-lop i ostalih sličnih kućišta na našem tržištu a poprečne šipke obezbeđuju ojačanja koja neće dopustiti da se poklopac kućišta ulegne ako na njega stavite monitor ili ako kućište preživi pad. Unutrašnje dimenzije su takve da dozvoljavaju i montažu maličnih ploča pune veličine koje ipak postaju retkost. Pogled sa stražnje strane otkriva nam detalj vredan hvale: prsko preklopnika za izbor napona mrža za nalaplјan je zaštitnik. To otklanja mogućnost da prebacila preklopnik na 110V. i spalila izvor za napajanje.

Mesta u kutiji ima dovoljno: mogu se montirati tri poluvisinska 5 25" uređaja kao i dva uređaja od 3 5" Jedno 5 25" mesto zauzima floppy disk oba 3 5 mesta su iskorišćena jer su tu floppy uređaj od 3 5" i tvrdi disk oba montirani vertikalno. Proizvođač oba floppy uređaja je „Chinon" za kojeg se izgleda ComTrad opredelio na duža vreme. Matična ploča koristi procesor 80386SX na 25MHz, koji proizvodi firma „AMD" Radni takt od 25MHz je trenutno najveći sa kojim se trenutno mogu naći matične ploče sa ovim procesorom. Procesor nije podržan cache memorijom što je u skladu sa trendovima na tržištu matičnih ploca sa 386SX procesorom jedno vrlo mogle su se naći ploče sa cache memorijom ali su proizvođači polako odustali od njih zbog nesrazmera između dobitka na performansama potrošnje za plocama i cena čipova za sličnu memoriju. Ploča je sub baby dimenzija, i izvedana je jako uredno. Deluje gotovo prazno jer je sva vezna logika skoncentrisana u jednom čipu proizvođača „Headland" Vezne čipove ovog proizvođača navikli smo da vidamo na 286 pločama zadnje generacije sa brzinama i do 25MHz „Headland" kao da prihvati sva pozitiv na iskustva sopstvena i drugih firmi da bi se na Iržištu pojavio sa zrelim i po ceni povoljnim proizvodom. Pored ostalog mali broj kola na matičnoj ploči znači manju potrošnju i veću pouzdanost. Računar srecnom dobitniku dolazi sa instaliranih 2MB RAM memonja dok je maksimalni kapacitet ploče 8MB u calin memonjska banke. Na ploci se nalazi podnožje za 80387SX koprocesor čijim dodavanjem maši na postaje sposobna za kućni rad sa CAD programima.

Zadnji član tria na osnovnoj ploči jeste BIOS firma „AMI" Ovaj proizvođač je standardizovao sve BIOS-e iz zadnjih senja pa se na poznata rešenja može naici na 286 386SX 386 486SX i 486 matičnim pločama. Najveći broj osnovnih ploca koje se sreću na našem Iržištu ima AMI BIOS što je znak sve veceg prisustva amerčkog proizvođača na Iržištu Koncepcija je takva da je osnovni SETUP gotovo jednak za sve matične ploče dok razlike postoje u ADVANCED SETUP u i u delu koji se odnosi na podešavanja parametara čip seta Vredi podsetiti da se u slučaju pogrešno unetih parametara i odbijanja računara da startuje sadržaj SETUP-a može izbrisati tako što ćete pn uključenju držati pritisnut INS taster na tastaturi Ako se s druge strana odlučite da eksperimentišete sa opcijom zadavanje lozinke za SETUP, ne pamćite ako nakon prvog pokušaja BIOS odbije poslušnost default lozinka je „AMI"

Video karta konsti „Trident" TVGA 9000 čip, najnoviji član u „Trident" familiji nakon poznatog TVGA 8900C Kartica sadrzi 512kB video memorije kako se radi o kartici koja ulazi u sastav računara ekonomske kategorije ne ma mogucnosti proširenja memonje Ova količina memonje dovoljna je za prikaz 256 boja u svim osim u režimu 1024x768 Izvedba kartice je primerno uredna – mje reč o najjevtinijoj varijanti koju možemo tu i tamo sresti u klonovima jugoslovenskih prodavaca Monitor se odlično slaže sa karticom, pa je kvalitet slika u vrhu onoga što se može dobiti u ovoj klasi cena Vazno je napomenuti da je kod pojedinih kombinacija monitor- Trident" TVGA kartica neophodno pokrenuti drajver koji obezbeduje da slika u najvišoj rezoluciji zauzme celu površinu ekrana Radi se o TVGACRTC drajveru. koji se nalazi na diskeli koja se nalazi u kompletu uz racunar Sel drajvera uz karticu interesantan je i zbog loga što se tu nalaza i svaki drajver i za AutoCAD 10 i 11, kao i podriska (doduše softverska) za VESA standard

Tvrdi disk ugraden u ovaj ComTrad računar jasta poznat „Seagate" ST 351A/X kapaciteta 45 MB vać vise od godinu dana prisutan na svetskom Iržištu. Ovaj modal zamenio je ponalog ST 157A kojeg još uvek u svojim računanma imaju mnogi konsnici u Jugoslaviji ComTrad ovaj disk ugrađuje i u najnovije senje svojih računara kako firma za svoje potrebe nabavlja hiljade primeraka u svakoj nabavci i to je garancija kvaliteta i pouzdanosti Radi se o disku formata 3 5" debljina ispod 1" vrlo je lagan dosta laksi od konkurentskih proizvoda Varovatno je reč o uštedi na materijalu od kojeg je napravljeno kućište diska ali nema razloga za zabrinutost – ipak nije reč o limu za konzerve kao kod modela ST 157A Nakon početnih senja iz prošle godina koje su imale neuradnu elektroniku na ploči se dosta naknadnih prespajanja i olpornicima naknadno lemljenim preko ostalih komponenti izvedba koja sa nalazi u ComTrad racunaru oslobodne na je ih dečijih bolesti Srednje vreme pristupa je konzervativnih 24ms što je dosta sporo u poredenju sa modernim diskovima klase 40-52MB Brzina pranosa je reda 700kB/s vidali smo primerke ovog diska kako postižu i veće brzine ali na drugim matičnim pločama, klase 386/33MHz ili 386/40MHz Sve u svemu dobar i pouzdan disk u „economy" kalegoriji

Sve zajedno. .

Opis računara koji će pripasti srecnom dobitniku ne sadrzi rezultate maranja performansi prama zadatku dobijenom od glavnog urednika To je doduše proliv ubedenja urednika za hardver ali u skladu sa zahtevima većina citalaca kao polancijalnih korisnika Naime brzinski testovi interesantni su technology Irasikovima ali je čitaocu a budućem kupcu važan odnos uloženi novac prema kvalitetima računara, ili value for money ComTradovi planeri su se toga aspekta dobro obavili svoj posao ComTrad 386SX/25 je uravnotežena celina komponenti gornje srednja klase Sa gledišta performansi reč je o proizvodu nasto iznad proseka klase zbirna rezultate poboljšava brzina i kvalitet osnovna ploce, dok su osobina vi deo dela objektivno ispod nivoa karti koje se trenutno u svetskim razmerama pojavljuju kao standard ponude u ekonomskoj kalegoriji Sa gledišta dobijene vrednosti za novac masina je pun pogodak, prilagođen ciljnoj kalegoriji kupca. Sva je mnogo jasnija u svetlu činjenice da je računar ComTrad planirao kao osnovu cele ponude jer je potpuno napustio proizvodnju i prodaju računara baziranih na 80286 procesoru

COMTRAD: NAŠ PROFIL

U DESET ZEMALJA ŠIROM SVETA

Čitaoci „Računara" već verovatno do sada znaju osnovne, mada fragmentarne, podatke o ComTradu. Sliku treba dopuniti nekim zvaničnim podacima iz istorije korporacije.

ComTrad Group je organizacija osnovana u Venecueli 1984. godine. Aktivnost kompanije je proizvodnja i prodaja informatičke opreme i usluga, pod imenom „ComTrad".

Da bi prodrla na tako dinamično tržište kao što je ono računarske opreme Grupa se mora realizovati od konkurencije. Radi toga se njeni projekti, proizvodi i usluge moraju adaptirati na ekonomske neophodnosti različitih segmenata tržišta; to prilagođavanje obuhvata formiranje koncepta profesionalnosti i kvaliteta koji konkurencija ne može ponuditi.

ComTrad je počeo sa radom u Karakasu u Venecueli u prvom kvartalu 1984. godine. Ako pogledamo to razdoblje, sećamo se da je to tek četvrte godine nakon pojave računara IBM PC, i da proces proizvodnje klonova i kompatibilnih računara tek dolazi. Taj vel zapljuskuje je i Venecuelu, koja je pod direktnim uticajem američkog tržišta. Nakon uspostave lanca prodajnih i proizvodnih objekata u Venecueli, osniva se centar za proizvodnju i distribuciju u SAD, da bi se optimizirali troškovi i logistika korporacije. Od tog trenutka organizacija se internacionalizuje, i uzvoja najsavremenije proizvodne, prodajne i marketinške metode za liderovanost nastup na tržištima vise zemalja.

Kao sledeći korak uspostavljaju se tesna kontakti sa centrima za proizvodnju računarskih komponenti u Aziji, a posebno na Tajvanu. Prisutno na sajmovima širom sveta i polje upoznavanje globalnih uslova tržišta, uz optimizaciju troškova centar firme i prema proizvođačima, uverava ComTrad da je sposoban da se proširi i na dodatna tržišta. Domaći se deloka u forumskoj firmi u SAD, Španiji, Nemačkoj i Holandiji. Sredinom 1988. godine grupa odlučuje da se osvoji samo jedno trgovačko ime – ComTrad, i jedinstveni logotip za sve svoje proizvode, publikacije, katalоge i marketing, sa efektom kreiranja uniformnog imidža firme svuda u svetu.

Da bi se kliješnima ponudile celovite usluge, ComTrad je formirao konsultantsku kompaniju sa sedištem u Venecueli. Početkom 1990 godine nastaje slične kompanije u Španiji i Nemačkoj.

ComTrad je jedinstvena kompanija sa korenima u Venecueli, jer se od početka opredelila za komercijalizaciju proizvoda i usluga u informatici prvostveno u inostranstvu i u svetskim razmerama; naši konkurenti su velike multinacionalne kompanije, čije slabosti izazivaju upravo njihovom veličinom birokratizovano da reagiraju u naše koristi Naša firma je mlada, ali ne po poslovnom iskustvu, već po starosti zaposlenih. Mladost naše osobine reda posebno duh kompanije, koji odmah upada u oči svojim takmičarskim duhom i neizgled opriteenom utmeferom.

ComTrad Group zapošljavo više od 700 ljudi u oko 40 firmi, u više od 10 zemalja sveta. Grupa je prisutna u Venecueli, SAD, Tajvanu, Nemačkoj, Holandiji, Španiji, Jugoslaviji, Češkoj, Mađarskoj, Bugarskoj, Rusiji. Centar za zapadnu hemisferu nalazi se u Majamiju, SAD; Evropu pokriva centrala u Diseldorfu, dok je ured u Beogradu, pored jugoslovenskog tržište, zadužen i za istočnu Evropu. Proizvodnja je organizovano u Majamiju i u Češkoj. Osnovne proizvodnoj i distribucioni centra u Češkoj pravi je mali podvig, jer je u jako kratkom vremenu proizvedena kompletna tehnološka ranije instalirana u Majamiju, uz maksimalno usavršen sistem kontrole kvaliteta.

Propozicije nagradne igre i poslednji kupon, broj 4, objavljujemo na sledećoj strani!

To još niste videli!

Jedinstvena prilika da najzad dabijete računar a kome ste sanjali!

RAČUNARI NA POKLON 486 • 386 • 386SX

• Poslednje kolo velike nagradne igre • Ukupno 33 lepe nagrade, od kojih tri izuzetne vrednosti • U svakom broju kupon sa tri pitanja • Javno izvlačenje do 30. oktobra • Uručenje nagrada odmah po izvlačenju

U saradnji sa uglednom firmom COMTRAD naš časopis je u majskom broju pokrenuo nagradnu igru koja traje četiri meseca i čiji će rezultati biti objavljeni u decembarskom broju „Računara". U igri će biti dodeljene ukupno 33 nagrade među kojima su tri vredna „Comtrad" računara – 486, 386 i 386SX.

Igra se odvija ovim redom

- U majskom broju (82) najavili smo igru i objavili prvi nagradni kupon sa pitanjima
- U julsko/avgustovskom broju (83) prikazali smo prvu nagradu (486) i objavili drugi nagradni kupon sa pitanjima
- U prošlom broju (84 septembar 1992) pokazali smo drugu nagradu (386) i objavili treći nagradni kupon sa pitanjima
- U ovom broju (oktobar 1992) prikazujemo treću nagradu (386SX) i objavljujemo četvrti nagradni kupon sa pitanjima

Kontakt adresa

COMTRAD
11000 Beograd V. Popoviča 6
Poslovni centar Genex
Tel. 011/2224 151, 011/2222-652
Fax 011/2223 951

PROPOZICIJE

1. Pravo učešća, i mogućnost dobijanja neke od nagrada, imaju svi čitaoci „Računara". U nagradnoj igri ne mogu da učestvuju lica zaposlena u „Comtradu" i „Računarima" odnosno BIGZ-u, članovi njihovih porodica, kao ni lica koja su redovni saradnici ove dve firme.
2. Nagradna pitanja objavljuju se u četiri dela (sa četiri odgovarajuća kupona sa pitanjima) u „Računarima" broj 82 (maj 1992), broj 83 (jul/avgust 1992), broj 84 (septembar 1992) i broj 85 (oktobar 1992). Učesnici treba da štampanim slovima ili mašinom tačno odgovore na postavljena pitanja u sva četiri nagradna kupona.
3. Za dodelu nagrada u obzir će se uzimati jedino nagradni anketni kuponi iz „Računara"
4. Sva četiri nagradna kupona treba – isključivo zajedno – dostaviti na adresu RAČUNARI Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd sa obaveznom naznakom NAGRADNA IGRA. Rok za dostavu: **27. oktobar 1992.** (uvažava se poštanski žig).
5. Odgovori mogu da se šalju isključivo u standardnim kovertama manjeg ili srednjeg formata. U obzir za dodelu nagrada neće se uzimati veliki koverti (formata A-3 ili veći), koverti pravljeni u vlastitoj režiji, paketići i slično.
6. Redakcija „Računara" i „Comtrad", kao organizatori ne mogu da snose nikakvu odgovornost za eventualni gubitak, oštećenje ili kašnjenje vašeg pisma u pošti.
7. Izvlačenje imena dobitnika nagrada izvršice se javno najkasnije do 30. oktobra 1992. godine. O tačnom datumu i mestu izvlačenja učesnike ćemo obavestiti preko sistema za modemske komunikacije Sezam.
8. Kompletni rezultati izvlačenja će biti objavljeni u decembarskom broju (87) „Računara".

NAGRADE

I nagrada — **COMTRAD 486**

33 MHz, 4 MB RAM, hard 105 MB, Super VGA monitor, dva flopija, tastatura, tower kućište, miš

II nagrada — **COMTRAD 386**

33 MHz, 4 MB RAM, hard 105 MB, Super VGA monitor, dva flopija, tastatura, tower kućište, miš

III nagrada — **COMTRAD 386SX**

20 MHz, 1 MB RAM, hard 40 MB, Super VGA monitor, dva flopija, tastatura, baby tower kućište, miš

Utešne nagrade

• 10 disk jedinica 3,5"/1,44 MB • 10 miševa • 10 kutija disketa

IGRA JE GOTOVA... ČEKAMO VAŠE KUPONE DO 27. OKTOBRA 1992

Nagradne kupone iz sva četiri kola (broj 82, 83, 84, 85) zapakujte u jedan koverat i pošaljite na adresu RAČUNARI, Nagradna igra, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd. Da biste ostvarili pravo na nagradu, nije dovoljno da se u vašem kovertu nađu sva četiri kupona. Nagradni kuponi moraju da budu popunjeni tačnim odgovorima. Pažljivo pročitajte tekstove koji su pratili nagradne kupone - prikaze nagrada i izjave ljudi iz ComTrad-a - i naći ćete sve odgovore koji su vam potrebni. Srećno i vidimo se u redakciji kad kad dođete po svoju nagradu!

KUPON 4

Molimo da štampanim slovima upišete potrebne odgovore

1 Kućište za računare firme ComTrad predstavlja a) generički, b) originalni proizvod

2 U računar ComTrad 386/SX ugrađen je tvrdi disk _____ kapacitata _____ megabajta

3 Mikroprocesor radi na taktu od – MHz a na plocu je ugrađeno _____ KB procesorskog keša

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Pošt. broj i mesto _____

Kupon sačuvati i poslati na kraju igre zajedno sa preostalim kuponima na adresu RAČUNARI, Nagradna igra, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

Ako nemate sve kupone...

Ako ste propustili da nabavite neki od brojeva "Računara" sa nagradnom igrom (broj 82, 83, 84, 85) možete ih, preko naše prodajne službe, pročitati na adresu: BIGZ - Novinski sektor (za službu prodaje) 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17, tel. 650-528

NEKI NOVI SNIMCI

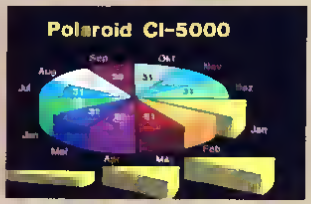
Na očekujemo da ća se ovaj uređaj naći na vašem stolu, iako su njegove usluge neophodne svakome ko se ozbiljno bavi bilo kojom vrstom računarske grafike. U pitanju je specijalna oprema kojoj ja potrebno mnogo rada da bi se isplatila. Žalimo samo da vam skrenemo pažnju na nove tehnologije u personalnoj informatici koja i vama, preko javnih servisa, mogu postati dostupne.

Personalna informatika pruža neverovatne mogućnosti u generisanju i obradi slika u boji ali od njih, dok su samo na ekranu nema mnogo koriš – fotorealistički prikazi građevina predmeta ili mašinskih delova iz nekog CAD paketa slike iz programa za crtanje u koje je dizajner uložio nabrojane časove rada, grafikoni i dijagrami koji složene odnose brojeva prikazuju kao na dlanu dobijaju pravu primenu tek kad se prenesu na papir ili film Stepi rekorder je tre nutno najbolji način da se to učini

Polaroid Digital Palette Film Recorder je uređaj za prenos digitalnih slika u boji na 35 mm Instant III konvencionalni (E-6 proces) fotografski film Sa odgovarajućim kamerama može se koristiti i instant foto-papir III folije formata 3 5×4,5 inča III foto-papir formata 3×4 inča koji se razvija sam Film Recorder proizvodi sliku digitalnom kontrolom svetlosnog snopa kojim u tri prolaza – kroz crveni zeleni i plavi filter – osvetlja va film u klasičnoj foto-kamari sa modifikovanim objektivom Polaroid proizvodi dva osnovna modele – CI3000 i CI5000 Prvi je u stanju da osvetljava film u rezoluciji 2048×1366, a drugi sa kojim smo i mi radili 4096×2732 što je daleko iznad finoće prikaza savremenih monitora Kolor rezolucija obezbeđuje 256 nijansi za svaku od tri osnovna boje što znači da se ovim uređajem mogu proizvoditi slajdovi do 16 7 miliona boja – sasvim u skladu sa trenutnim standardima u generisanju i obradi kolor slika na personalnom računaru

Rekorder na zahteva velike hardverske resurse – može da ga pogoni bilo koji AT računar sa 640 K RAM-a sa paralelnim portom III SCSI interfejsom iako se za optimalan rad preporučuje 2 MB *expanded* memorije – i njegova upotreba nije složenija od upotrebe matričnog III laserskog štampača Razlika je jedino u tome što se rezultat može videti tek nakon što se ispuca i razvije čitav film Upravljanje kamerom je pulpuno automatizovano Umetanja filma u kameru je toliko jednostavno da izgleda sumnjivo a po završenom animaciju film će savršeno biti pramotan u svoju kasetu jednim pritiskom da dugma U toku rada uređaj na zahteva nikakav nadzor niti opsluživanje

Rekorder se isporučuje potpune pripremljen i podešen za rad se bibliotekom definicija za desetak tipova filmova Za rad je dovoljno kroz *configure* proceduru saopćiti uređaju koji se film nalazi u aparatu — nema potrebe razmišljati ni o blendi ni o ekspoziciji



Uređaj prihvata crno-bele plavo-bele i visokokontrastne PolaChrom instant kao i klasične 35 mm slajdova PresentationChroma High-Definition Chroma ISO 100 i ISO 200 Polaroid nije predviđeo da konsnik ubacuje nove definicija filmove već se za njih mora obratiti proizvođaču Mi smo na testu koristili FujiChrome 100 Slajdovi izgledaju očaravajuće a kakav je njihov stvarni kvalitet videćemo zajedno kada ovaj broj bude štampan Instant filmovi se razvijaju u posebnoj aparaturi koje se isporučuje uz uređaj a proces traja nekih 2 minuta

Upravljenje rekorderom vrši se programom *ImagePrint* Program je prilično dosta spartanski ali dobro obavlja poslove ze koje je namanjen – konfigurisanje i fino podešavanje uređaja kao i pregled i osvaljava nje („štampanje") slika.

Konfigurisanja uređaja je neophodno da bi se odabrao port, tip kamere vrsta filma i rezolucija osvetljavanje Fino podešavanje omogućuje suptilan uticaj na čitav niz parametara kalibrisanja kamere centriranje slike podešavanja osvetljaja balansa boja (opseg od 50 do 200% za svaku boju) i pozadina izbor kolor palete za metafajl slika – grupe nijansi i zasićenja i intenzitet boja u njima ili mešanje boja direktnim unošenjem količine crvena, zelene i plave boje

ImagePrint prihvata svega tri grafička formata vektorski CGM i rastarski Targa i TIFF pri čemu poslednja dva samo u punom nekondenzovanom obliku Ovom spisku svakako nedostaje kolor Post Scripi all i ovi formati obezbeđuju vezu sa praktične svakim grafičkim paketom na svetu Horizontalna rezolucija za Targa i TIFF se kreće do 1024 tačke po širini slike (292 linije po centimetru) dok se za CGM može birati do 4096 tačaka (1170 linija po centimetru) Vertikalna rezolucija se automatski određuje prema formatu filma. Uz visoku rezoluciju CGM format pruža još jednu zanimljivu mogućnost – da se tek stvarni delovi na slici zamene internim *ImagePrint* pismom i time postigne kvalitetniji prikaz teksta.

Slike se štampaju preko liste poslova (batch). Formiranje ove liste je brzo i jednostavno Osvetljavanje jedne slike traje između 2-3 i 5-6 minuta, u zavisnosti od njenog grafičkog formata i rezolucije a čitav proces se odvija bez potrebe za bilo kakvim nadzorom. Pre osvetljavanja slika se može pogledati na ekranu ali prikaz traje iznenađujuće dugo a kvalitet je daleko ispod onoga što smo navikli da vidimo, i što će se stvarno dobiti na slajdu

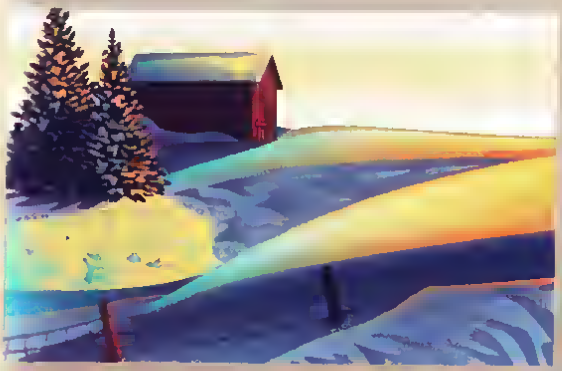
Izvestan broj grafičkih paketa pogotovu iz grupe prezentacionog softvera – poput *DrawPerfect, Polaraid Presentation Express Arts & Letters Micrographix Graph Plus* ili *Harvard Graphics* – ima mogućnost direktnog osvetljavanje iz programa pri čemu se konfigurisanje uređaja dalje vrši preko *ImagePrint*-a. *Harvard Grafphics* se sa rekorderom lepo slaže (dodu še tek nakon što se originalni drajver zameni drajverom koji se dobija uz uređaj) osvetljavanje traje nešto duže i može se raditi samo jedne po jedna slika ali mogućnost direktne „štampe" ima svojih prednosti

Uverenl da jedna slika zaista govori više od hilja du reči, ne ovom mestu završavamo prikaz uređaja Polaroid Digital Palette Film Recorder da bismo ostavili što više mesta za slike. Izvestan broj slika objavljujemo na ovoj i sledećoj strani ma 33/34/35 uz tekst „Alhemija boja" Kvalitet slajdova ze projektovanje na zid je veoma dobar a za štampu – vidite i sami

Nismo, na kraju imali nameru da vam preporučimo kupovinu ovog uređaja izuzev ako na mislite da otvorite digitalni servis za izradu slajdova što bi mažda bio dobar potez Želeli smo samo da vam skrenemo pažnju na nove tehnologije u personalnoj informatici koje i vama preko već postojećih javnih servisa, mogu lako postati dostupne

Korisna adresa

Micro Air
11000 Beograd 29 novembra 71 tel 343-940



Koliba pod snegom Demo crtež iz programa *CorelDraw* izvezen u CGM formatu i osvetljen u rezoluciji 2048 po širini slajda (35 mm)

Oko Demo crtež iz programe *CorelDraw* izvezen u CGM formatu i osvetljen u rezoluciji 2048 po širini slajda (35 mm)

VIŠE PARA NEGO MUZIKE

CD ROM odavno nije novost u svetu računara, ali se kod nas nalazi po strani interesovanja domaćeg kupca. U ovom tekstu ćemo pokušati da pokažemo da još uvek ima dovoljno razloga da i dalje tako ostane.

Dejan V. Veselinović

CD ROM kakav se koristi u računarima danas je veoma malik na CD disk koji se koristi u audio tehnici to nikoga ne bi trebalo da čudi, jer i vuče korene od svog prethodnika iz audio tehnika Osnovni projekat je zamislila i u najvećoj meri ostvarila holandska firma Philips, all za razliku od audio kasete od 1961 godine nadalje Philips nije uspeo da sam okonča celi projekat Ova firma je odavno bolovala od bez nadežnog marketinga, uprkos izuzetno sposobnim inženjerima-istraživačima Zato je u pomoć pozvana jednako čuvena i sposobna japanska firma Sony, koja je bezuslovni vođa u digitalnoj tehnologiji za potrošačko tržište ne samo u Japanu (U-MATiC, profasionalni digitalni video sistem je Sony-jevo vlasništvo i dan-danas bez premca)

MALO TEORIJE

Zajedno, Philips i Sony su nakon dužeg rata standarda se drugim zainteresovanim stranama ipak progurali svoj kao zajednički standard u celini, za njega se smatra da omogućava najbolji odnos cene i kvaliteta, a sem toga, dosta je otvoren i pogodan za dalji razvoj

Teorijski CD disk ima, u najmanju ruku, veoma velike kapacitete mamonje, za sada, tipičan CD disk mirno drži 520-540 MB podataka, a neka istraživanja ukazuju na to da bi se ovaj kapacitet mogao čak utrostručiti u narednih nekoliko godina Ovaj podatak se odnosi na diskove prečnika od 12 cm a ima ih i prečnika od 8 cm (kapacitet 150-180 MB) Da li mu to treba ili ne prosudićete sami – jedna animacija u realnom vremenu podrazumeva najmanje 25 slika u sekundi, pa ako jedna slika zauzima mallene bednih 100 KB, to je već 2,5 MB u jednoj sekundi odnosno 150 MB u minuti Ergo, uprkos velikom kapacitetu, jedan CD može da sadržati svega četiri minuta animacije u stvarnom vremenu

Naravno, to je teorije kada se ona preseli u stvarnost, odnosno kada se primene razni metodi kompresije i dekompresija slika (opet u stvarnom vremenu) ova granica se šin čak i do 30 1 Sa recimo 90-120 minuta animacije na jednom CD disku, mogio bi se reći da smo u ozbiljnom poslu

Po logici, ispada da je na ovom nivou kapacitela već veoma prihvatljivo uz CD disk dodati i neku karticu koja reprodukuje zvuk na daleko višem nivou od generičkih sposobnosti ugrađenih u svaki PC najpoznatiji primer ovakvih kartica je bez sumnje, SoundBlaster, o kome je bilo reči i u "Računarima", Onda naravno uzmete PRO verziju, pa neku specijalnu video kartu koja slika može da prebaci i na video traku i – eto vas u multimedijima (računer/zvuk/slika ne više medija)

TEHNIKA

Princip rada CD diskova je, po nama najsavršenije što za sada imamo u spoljnim memorijama U pojednostavljenom obliku princip je sledeći čitanje se vrši pomoću zraka lasera koji pogada površinu diska pa u zavisnosti od oblika površina daja klasičnu binarnu jedinicu ili nulu Pošto nema fizičkog kontakta između medije i čitača disk je teorijski večan, a pošto svaki CD ROM uređaj ima ugrađenu ispravku grešaka čak i manje oštećenje (koja bi u slučaju tvrdog diska ili klasične LP ploče bila terminalna) na moraju biti nepramostiv problem Naravno, ovo shvatite veoma uslovno, CD disk nlja ni slučajno nauništiv (iako je od aluminijuma), pa ga ne treba tretirati kao Terminatora. Malo pažnja nikada nikome nije zasmetalo

Unutar čitača, mora postojati jedan elektromotor koji vrti disk i drugi koji pomara glavu za čitanje Treći, koji otvara i zatvara "fijoku" u koju slavljate sam disk, je opcioni, pošto i on košta, razervisan je za skuplje uređaje a bez njega se može sasvim lepo živeti. U praksi, nema razlika da li ga imate ili ne jer se pretpostavlja da nećata menjati diskove svakog minuta, a se 600 MB kapaciteta, i bilo bi (malo) čudno

Klasičan tvrdi disk podatke beleži u koncentričnim krugovima, tako svaki podatak ujedno sadrži i mlormaciju o tome gde se nalazi Ovakav prlstup omogućava veoma dobra i odlična vremena direktnog prustupa podacima danas čak I vremena ispod 10 mS nisu neku kunozitet (setite se nova senje Fujitsu diskove) Međutim CD ROM podatke piše u jednom jednom nizu, koji počinja od spoljnog oboda diska i nastavlja se do krajnjeg unutrašnjeg oboda Dalje sama konstrukcija čitača je daleko složenija od proste magnetne glave koju koriste tvrdi diskovi Zajedno, to znači da je CD ROM pravi puž u odnosu na bilo koji tvrdi disk, uključujući i stan, nikada prežaljeni ST 225. se danas smešnih 100 mS vremane direktnog prustupa (kasnije ja to skraćeno na 65 mS)

To je jedna od mana CD diska vreme direktnog prustupa od recimo 250-300 mS je sasvim ubičajeno Za to vam ne treba štoperica, samo ga ubacite I gledajte koliko mu treba da počne da čita I na samo to, kada u radu treba da očita narednu sekvencu, lepo primatite potrebno vrame da se izvrši komanda koju ste izdali – a ako, ne daj boža, imate neki veoma brzi disk, morićete i malo da se iznervirate Šta ćete, progres je trnovit put

No, ne brinite, mislili su proizvođači i na nas, obične amtrnike Radi kakvog-takvog potiranja ovog vremena čekanja, mnogi ovakvi uređaji prilikom instalacije nuda dve mogućnosti prebacivanja podataka – neposrednim DMA kanalom i čisto programski Prvi metod je objektivno brži ali i neuporedivo teži za podešavanje, može biti i riskantan ukoliko nemate stabilan sistem, o čemu vas upozoravju i sami proizvođači Drugi metod uz pomoć posebnih programa, jeste sponji, ali je daleko manje zavisan od ove ili one mašine što običnim rečnikom rečeno znači – more, ima da radi

Gotovi svi ovakvi uređaji danas sadrže veznika za prenos signala do vašeg Hi-Fi sistema time postižete da ish uređaj opsluživje i računer i audio sislam, što je, naravno, veoma praktično Najzed, tak da se ne osetite zaboravljenim u sasvim ličnom smislu svi ovakvi uređaji imaju i priključak za slušalice tako možeta da kuckate do mile volje u ritmu vaše omiljene muzike i da po tom ne smetate bilo kome, a se bubnim opnama se sami dogovorite

Što se veze se računarom tiče, ona se uspostavlja na dva načina, najčešći je pomoću posebna vezna kartice koju morate ubaciti u neku nezauzetu utičnicu, a drugi (i daleko redi) sistem je pomoću SCSI veza Prvo je brže, lakše i nezavisno, drugo je tehnički bolje, skuplje i komplikovanija U praksi, međutim, verujemo da će ogromna većina korisnika upotrebiti priloženu veznu karticu

PHILIPS CD

Na znamo kako drugačije da krstimo ovaj uređaj kada na njemu nama bilo kakvih oznaka pa ni imena prodavce jer Philips nije čak ni proizvodeč Uredaj proizvodi američka firma Lasar Magnetic Storage modei nosi oznaku CM 205, e još je beba jer je napravljen u februaru ove godine

Sam pogon koristi princip tanjira ima jednu pravu fijoku koja se izvlači nakon oslobađanja blagim pritiskom ka unutrašnjosti, na nju stavite disk i jednostavno je gurnete nazad Osećaj je čak veoma pozitivan, imate utisak da je uređaj veoma, veoma robustan Na prednoj masci se nalazi jedna signalna dioda (stanje radi/ne radi), priključnice za slušalice i rotacioni potenciometar za glasnost (postarli repen će ga okrenuti na maksimum, a zatim čekićem polomiti)

Pločica sa veznom elektronikom je zaista sjajnog kvaliteta, a sadrži samo dva čipa Jedan je međumemorije (256 kilobita, 100 nS) a drugi mozak cele operacije u aranžmanu firme NCR (Digbie LMS) Tu su i obavezni kratkospojnici i veznici za razne kablove, dok se na zadnjoj masci nalaze i dve RCA (cinch) utičnice namenjene vezi sa audio sistemom Koncepcija izvedba, obrada – san snova zaista prvoklesnol

Povezivanja se računerom bi trebalo da je lako – ali nije! Ljubitelji horora će uživati jer će imati priliku da sami prožive mnoge avanture svojih junaka (Fredi živi!) Teorijski, uz malo (mnogo) sreće nećete morati da menjate bilo šta u praksi, usaglašavanje ploče se veznim programima na priloženoj disketi je (bar nas) dovodilo do suza, vračajući nas u prasionlju računera, kada je bio veliki problem usaglasiti bilo šta se bilo čim drugim Epilog – posle celog dana rada, nekako je pronađilo Užas! Vezni programi nose oznaku 1 1 (*Microsoft DOS Extension for CD ROM*)

Veljde za utehu, kada nekako uspostavite vezu se DOS-om i računarom problema zaista više neme, sve radi Analogno prvom pogledu, mehanika je zaista sjajna, radi kao sat u smislu pouzdanosti Sa policom smo veoma zadovolјni, smatramo to rešenje jednim od boljih, a svakako boljim od Mitsumi mehanike

Izlaz na slušalicama je postizao nivoe od 1

V, što je sasvim dovoljno za ček veoma glasno slušanje, s linijski izlaz (ka audio sistemu) je dostizao nivoe i od 1 5 V Odvajanje kanala je uobičajeno izvanredno, daleko iznad 80 dB (a to je već odnos od 10 000 1), a o nekom šumu nema ni govore

Što se brzina rada tiče, imamo utisak da je ova jedinica nešto brža od konkurenta verovatno zbog one međumemorije na pločici koja sigurno doprinosi utisku veće brzine

MITSUMI CD ROM DRIVE

Ovaj uređaj je proizveden u Japanu a oznaka modela je CRMC-LUOO2S Upr kos sličnostima sa modelom Philips-a, postoji i niz razlika Glavna je ta što se umesto jedne police na ovom uređaju vadi maljene sva Zalim morate podići jedan plastični poklopac i ubaciti disk, zatvoriti poklopac i gumuti sva to nazad unutra Jeste da vam opruge u lome pomažu ("servo" bre!), ali ipak smatramo da je ovo lošije rešenje of modela Philips

Pločica sa veznom elektronikom je izvedena pomoću pet prilično standardnih TTL čipova i dva niza diskretnih elemenata (diode) ima bar duplo više podešavanja od Philips-a, a pride nema bilo kakve vezne međumemorije Na poleđini ima i malo krpeže jer je jedna žica očigledno naknadno dodata (ali je i zaleplj ena trakom kako ne bi ružno izgledala i landarala u vazduhu)

Verzija veznih programa nosi oznaku 1 2, a vreme potrebno da se vezn ici instaliraju je bar duplo duže nego u slučaju Philips-a (zašto, pojma nemamo) I posle svega, ispadne da ne će da radi. Opet ode jedan dan ne podešavanje, ali na sreću i ovo čudo proradi

Raspolaže sa svime što ima i Philips a jedina razlika su razmeštaj i činjenice da se potenciometar za glasnost podešave po horizontali umesto vertikali

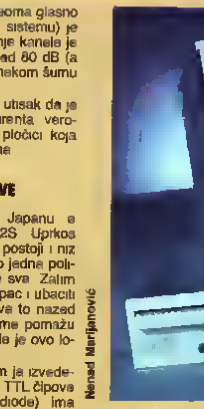
Subjektivno, ovaj uređaj je osetno sporiji od Philips-a, se deklarisanim vremenom od 600 mS za tr ećinu diska, ček i nominalno spade među sporije uređaja ove vrste za koje znamo Na slušalicama smo dobijali udare i do 1 1 V, što je dovoljno za meltena smrtonosna nivoe glasnosti Linijski izlaz je davao ček i do 1 5 V, što bi trebalo da bude dovoljno i za pojačavače snage od 400+ W (ili 32 dBW) Po specifikaci ji, odvajanje kanala iznosi 87 dB (ili 22 387 1) na 1 KHz, što je i više nego dovoljno dok dinamika po specifikaciji iznosi ček 92 dB (gotovo 40 000 1) Rezultati kojih se ne bi zastideo ni Hi-Fi CD uređaj

SOFTVER

Šta će vam CD ROM ako uz njega ne dobijete bar nešto (ne računamo na sventualne kolekcija muzičkih diskova) Igrom slučaja, a zbog panike nekon sajma, paket diskova koji se dobija uz Philips-a nismo dobili, a u Gami nam rekoše da nije onako impresivan kao u slučaju Mitsumi uređaja

Elem, uz Mitsumi dobijate In pakete Prvi je "The Illustrated Toolworks Encyclopedia" pravu pravcatu enciklopediju paket u kome pored CD diska imate i diskete za posebnu instalaciju Drugi paket je atlas sveta (World Atlas) od iste firme, a treći sadrži nekoliko igrica, od "Bruce Lee Lives" (Brua Li živi) do ign se kartama.

Da se ne bismo upuštali u pr ocenu vrlina i mana priloženih programa, zadovoljimo se konstatacijom da je veoma impresivan paket u



Nenad Marijanović

CD ROM: Mnogo decibela nlokočega

grupi atlas sveta Zaiste je neverovatno šta sve možete u ovoj sprezi tehnologije: pored pnkaza pojedinih zemalja i regiona, možete vršiti čiSava statističke pretraživanja po sektorima (industnja poljoprivreda itd), kategonjama (dohodak po glavi stanovnika, ild) ili osobinama (starosna struktura itd)

U celini za priloženа programe bismo rekli da su impresivni, ali masi konsnika potpuno nestimulativni za kupovinu ovakvih uređaja

KOLIKO VREDI?

Moze li neko lakše pitanje? Ne? Onda da pokušamo da odgovorimo na ovo

CD ROM ima jednu zaista nezgodnu osobinu a to je relativna teškoća nabavke programa za njega Nije da njih nema ima ih ali su poliC no skupi, posvećeni nekim opštim oblastima (kako bi bili prihvatljivi za što veći broj kupaca) i potpuno su okrenuti američkom tržištu

No, ni sve to ne bio neki problem kade biste bar mogli da konstite CD ROM kao zamenu za diskete ili strimer – što ne možete, ili u najboljem slučaju možete, ali samo jednom (WORM – Write Once Read Many times zapriš jednom čitaj mnogo puta) i to ne nekim drugim mnogo skupljim uređajima Dakle, za nas kao konsnike bitno je samo to kakav softver nam sada stoji na raspolaganju i da li nam on treba

U konkratno našim uslovima odgovr je da softvera ima onoliko koliko se dobije uz uređaj, eventualno pozajmi od drugih vlasnika, a da nama ovde i sada, taj softver ne znači mnogo Štaviše, veoma malo nam znači, jer enciklopedija na engleskom u jedinicama mera koje nam ne znače bilo šta, i nema mnogo smisla, bez obzira na cenu A kada se zna da je ta cena svakim danom realno sve veća usled unutrašnjih problema, onda smisao odlazi sve dalje i dalje od nas

Ček i logika "da kupim sada ostaće za ubuduće" nije sasvim ispravna, jer se na ovim uređajima veoma mnogo radi Primera radi, NEC je izbacio model koji je već uporediv sa tvrdim diskovima po brzini, drugim rečima, tu logiku obezvređuje veoma brz tehnički napredak ovih i sličnih uređaja Tako bi se fako mogli dogoditi da za godinu dana imate već prilično zastareo uređaj

Ček ni kao deo audio sistema ovi uređaji ne predstavljaju bog zna kako dobar posao, jeste da imaju solidna cene, ali za te pare već možete kupiti i sasvim pristojne spoljne uređaje sa nizom pogodnosti kojih ovde nema i se boljim audio karakteristikama (u smislu da su nečujno učinili još nečujnijim, ali mass ljudi kupuje uređaje po navedenim tehničkim osobenama i narevno ceni) Najzad da bste ih konstili u audio sistemu, morate uključiti računar, koji onda treba da drnda u prazno dok vi slušate ploce

Međutim, postoje i alternative Recimo, firma Corel počela je sa prodajom posebne verzije programa *Corel Draw!* uz koju prilaže i veliku grafičku biblioteku Jedini način da to prenese konsnicima je bio da sve zajedno stavi na ROM diskove Tako je postupila i firma Autodesk koje nudi svoje programe za grafičke dizajnera na CD disku Dakle, ako ste profesionalni dizajner i ako konstite ove programe, za vas bi se lako moglo naći opravdanje da kupite CD ROM uređaj i tu verziju programa. Isto ili veoma slično važi i za druge uža profesionalce, recimo postoji anatomski atlas u boji na CD disku, i dobro bi došao katedri za anatomiju medicinskog fakulteta i bolnicama. Takvih primera ima još dosta, ali ponavljamo radi se o visoko specijalizovanim namenama po prilično poprenim cenama

Dakle, naš zakjučak je da se radi o veoma interesantnoj tehnologiji pred kojom se bez ikakve sumnje nalazi sjajna budućnost. Međutim, u ovom momentu, radi se o klasičnom problemu novih tehnologija dok ne počne da se prodaje masovno ne može poštenih i ne može imati ogroman izbor softvera, a ne može masovno da se prodaje zbog cene i nedostatka softvera Istina, cena samog uređaja je sasvim razumna, ali se problem cene javlja kod softvera, koji nije ni malo jeftin

Ako vas ove tehnologija zanima upravo zbog svojih kapaciteta, treba da znate da se ne zapadu prodaju uređaji-rezači koji mogu da zapišu vaše podatke na CD disk (cena oko DEM 7 000) Tako se dobijaju diskovi koji se kasnije mogu očitati na bilo kom standardnom CD ROM uređaju Prazan CD disk košta oko DEM 25, pa je matematika veoma laka i jasna. pretpostavljajući da rezač može da napravi 1 000 diskova (a može mnogo više), cena svakog takvog diska je DEM 95, ili DEM 0,17 po megabajtu zapisanih podataka. Dakle, ako vas ovakvi uređaji zanimaju za potrebe preduzeća, kao što su banke osiguravajući zavodi i drugi koji nužno rada sa velikim bazarma podataka i kojima trebaju masivne arhive, postoje svi razlozi da se i te kako zainteresujete za ove uređaje već sada.

No, ako ste pojedinac-korisnik, naš savet bi bio – sačekajte još godinu-dve možda će tada biti više softvera, i najzad, možda će nam tada novčanici biti punji Ovako kako je sada, kupovinom dobijate samo otškrinut prozor u budućnost

Istina, ovakvi uređaji se za oko 30% veću cenu nude i kao autonomni spoljni uređaji, čima se daleko bolje pokriva druga namena uređaja za reprodukciju muzike. Faktički, radi se o CD ROM uređaju koji po svemu liči na običe Hi-Fi verzije istog, ali sa dodatom sposobnosti da opslužuju i računar O njima već ima smisla razmišljati ako se spremate na takvu kupovinu za potrebe audio lanca, pa se radi o dopla. Naravno, sve napomene oko raspoloživog softvera i dalje stoje, ali se jednačina cene osetno manja u vašu korist dok ne dodete do boljeg softvera bar autonomno slušate muziku

U SARADNJI S TAJVANOM

Beogradsko privatno preduzeće O.T.C. je prvo zajedničko ulaganje Tajvana i Srbije u oblasti računarstva. I ovde i tamo dalako, rade mladi ljudi, mahom ispod 30 godina starosti. Uzeli smo da pogledamo šta taj tim koji obečava trenutno nudi.

Dejan V. Veselinović

Mahom zbog trenutne ekonomske situacije, a mahom iz razloga opšte popularnosti tog segmenta ponude, opredelili smo se za dva bazna modele ponude firme O T C Sasvim isprevno, ova firme uopšte vša ni ne nudi platforme na bazi procesore 80286 pa je samo dno njihove ponude platforma na bazi procesora 80386SX Ista ta bazna ponuda obuhvata i disk kapaciteta od 60 MB na menje danas neme ni smisle ići kada se zna da samo upravljački sistemi zauzimaju po 10 MB prostore

80386SX-25

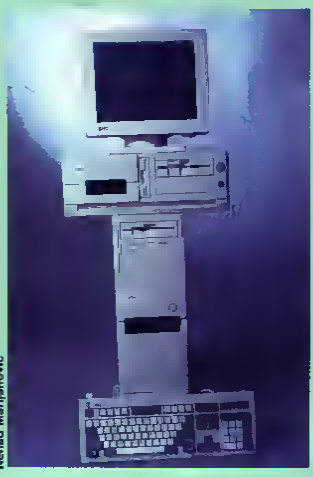
Ovo je zaiste bazni model, samo dno ponude firme O T C U verziji u kojoj smo ga mi testirali, jedini ustupak, bar za sada, je proširenje memorije sa 2 na 4 MB, kažemo „ze sade" jer se O.T.C po svemu sudeći spremа da odustane od verzije sa 2 MB, pre svega zbog programa *Windows* i OS/2 Prvi će se mučiti se 2 MB, a drugi uopšte neće hteti da radi (pogledati tekst Zorana Životića u prethodnom broju „Računara") Smatramo da bi takav potez firme bio dobar, made on ime i svoju cenu, kako u novcu, tako i u performansama

Matična ploča koristi drugu generaciju SX tehnologije u vidu „Headland" HT18/C čipa. Radi se o celokupnoj veznoj elektronici integranoj u jednom jedinom čipu ovaj put u CMOS izvedbi Integracija je došla dotle da se na ploči pored ovog VLSI čipa, procesore, memorija i dva BIOS čipa (za testaturu i sistem), nalazi još svega 6 TTL čipova. Ovo je omogućilo proizvođačima de ploču skrate ne polovinu „baby AT" formata, sa svega nekoliko centimetara dužine dalje od kraja utičnica za proširenja. Ploča raspolaže sa ukupno sedam 16-bitnih utičnica.

Na ploči se nalazi osam podnožija za SIM module, što omogućeva ukupno 32 MB sistemske memorije na samoj ploči e kao i kod svih novijih modela i ovde možata konstiti module od 256 KB, 1 MB i 4 MB čak i u mizu kombinacije Ploča suprotno praćenoj dokumentacij, nema nikakvih mogućnosti keširanje sistemske memorije, što znači da se sistem oslanje na relativno brzu memoriju u stanju dvo- ili četvorostrenčnog preplitanja

I tu je kompromis koji smo prthodno pomenuli, se 2 MB, ploča bi se mogle popuniti sa 8 SiM module od po 256 KB, čime bi se omogućilo četvorostranično preplitanje, odnosno maksimum brzina za koju je ploča sposobna Ovako, se 4 MB u vidu četin SIM module, maksimum moguća brzina izostaje jer ploča ne može brže od dvostraničnog preplitanja. Razlika je najčešće 10-15% u brzini, što nije ni tako malo Ipak, po nema, ovo što O T C nudi sada je ipak bolja varijanta makar se i odrekli malo brzina, alternativno, možete dopletiti još četin SiM module od po 256 KB

Izbor WD Caviar 250 diska nas ne čudi sam za sebe, imajući u vidu činjenicu da se radi o veoma dobrom disku istini za volju bili bismo srećniji se kapacitetom od preko 100 MB, ali za početak, i ovo je dovoljno Ista firme je potpisale I video čip na VGA kartici sada

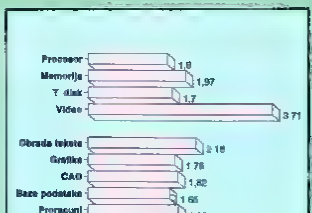


Nenad Marijanović

Računari OTC· Dobar izbor delova i uspešna integracija u celinu

već poznati model WD 90C30, od svih video čipova opšte nemene ovo je bio i ostao daleko najbrži, od koge su brže jedino kartice se specijalizovanim čipovime kao što je S3 I njemu slični

interesantan je izbor monitora, radi se o (bar nama) potpuno nepoznatoj firmi „EMC" Radi se o nalzgled standardnom mono VGA monitoru, ali koji je sposoban da radi i na rezolucij od 1024x768 sa preplitanjem, nuditi takav monitor kao bazni model je zaista neobično i rekli bismo veoma hrabro, ali i pohvale vredno



OTC 386/33. performanse

Ispada da već osnovnom kupovinom dobijate računar sa kojim možete maltene sve, računajući i DTP (4 MB RAM 1024x768 monitor, 85 MB disk) pa ako se bavite proračunima, jedino vam ostaje da dokupite numerički koprocesor

80386-33DX

Ovo je sledeći model na skali ponude Glavna razlike je naravno u matičnoj ploči koja sada koristi procesor 80386DX na 33 MHz sa 64 KB keš memorije i sa 8 umesto 4 MB RAM-a. Naravno i paket logika je drugačij pa se u ovom slučaju radi o paketu firme SIS, koji se sastoji od 4 čipa Čip 85C310 kontroliše keš i sistemsku memoriju prvu do 128 Kb, a drugu do 64 MB 85C320 kontroliše AT ISA sabirnicu i sadrži arbitracionu logiku e čip 82C330 je složeni međumemorijski čip, koji kontroliše razmenu podataka između procesora, memorije i sistema. Najzad, čip sa oznakom 82C206 (genanički proizvod) kontroliše veći deo DMA logike sa programabilnim staruime čekanja, brzim oporevkom i dopunskih 64 bajta CMOS memorije

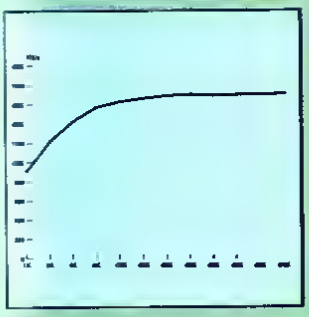
Ploča je pravljena tako da podržava procesore na taktovime od 33 ili 40 MHz i keš memoriju od 32, 64 ili 128 KB Na njoj se nalazi osam podnožija za SIM module i prostor ali bez podnožije, za daljih 32 MB sistemske memorije u dvostrukim SIM modulima. Ne znamo zašto su izostale podnožija, valjda zbog cene, ali bismo ipak voleli da ih vidimo Na ploči se nalazi i daljih 25 TTL čipove, pored BIOS-a, memorije keš memorije i procesora. Štampa je dobre, e rad uredan videli smo i par boljih, ali i niz gorih proizvoda

Na ovom modelu proizvođač diska i video karte ostaje „Western Digital" s istom video karticom kao i na menjem modelu, ali sa diskom koji ima dva i po puta veći kapacitet odnosno 210 MB Očekivali smo dobro poznat model „Piranha 4200" ali smo umesto njega dobili model „Caviar 2200" spolja je potpuno isti kao i manji model od 60 MB a razlika se svodi samo na parametre, pre svega broj sektora, koji se 17 na menjem raste na 35 na većem U oba slučaja, radi se o dobro obrađenim crnim kutljama sa diskovima prečnika 3,5 inča poluvisnkog tipa

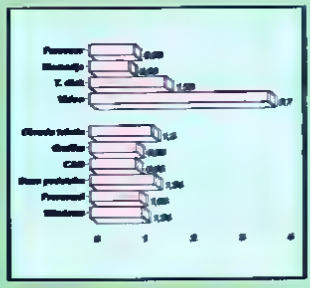
PERFORMANSE

Sasvim očekivano, manji model se pokazao ponegde jačim od njemu veoma slične reference, a ponegde slabijim Kada god se traži rad diska i/ili video karte bio je jači, a kada god se sve svodilo na čist procesorski rad, malo je zaostajao Ovo je očekivano, jer je referenca osposbljena de radi sa četvorostraničnim preplitanjem, pa je 7-12% brža u procesorskim operacijama

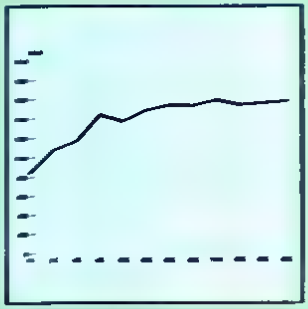
Sve što je izgubio na procesoru (indeks 0 93) i memoriji (indeks 0.83) računar je povratio na tvrdom disku (indeks 1.58) i posebno na video performansama (indeks od čak 3.7) To daje prosečan indeks od 1.75 što nije sasvim tečan odraz realnosti iako subjektivno,



OTC 386/33: WD220 brzina prenosa



OTC 286SX/25: performanse



OTC 386/33: WD220 brzina prenosa

računar deluje brže no što jeste zbog brzih podsistema.

Na daleko realnijim programskim testovima, performanse se kreću od 0,96 do 1,34, a prosek iznosi 1,12, što je dosta realno. Ovo je objektivno brža mašina od naše reference, a da radi sa četvorostrukim preplitanjem, bila bi još brža i to sasvim realno.

Model 386DX se, može se reći, zaista proslavio zauzimajući prvo mesto u svojoj klasi; nije ni čudo, imajući u vidu odličnu video kartu i odličan disk. Na procesorskim testovima je zaradio indeks od 1,8, sa memorijom 1,97, na disku 1,7 (odličan rezultat) i sa video podsistemu indeks od 3,71 (izvanredno, ali interesantno je primetiti da je to svega 0,01 brže od modela SX sa 25 MHz – svedočanstvo o odličnom proizvodu sa WD 90C30 video čipom).

Na programskim testovima, prosečan indeks brzine iznosi 1,85, što je 65% brže od modela SX sa 25 MHz. I jedno i drugo su odlični rezultati koje nema posebne potrebe komentarisati.

OTC I [illegible]

Video kartica sa WD 90C30 video čipom je od ranije poznata kao izuzetan proizvod, čija se cena sada potpuno izjednačila, a ponegde i spustila ispod cene kartica sa Trseng ET4000 video čipom. Ovo je bio i odsek jako preporučen proizvod.

Prijatno iznenađenje je WD disk od 210 MB, koji izgleda da menja model „Piranha 4200". Od firme WD smo navikli na odlične proizvode, ali ovaj čak i za njih predstavlja pun pogodak. Pogledajte samo priloženi prikaz „brzine" brzine prenosa; on nema šta ima dobar oblik, nego se nalazi na impozantnoj vrednosti, malom oko 1.700 KB/s.

U slučaju DX mašine, pokazani rezultati se zaista impresivni, a sudeći po(što) od ajnog integrisane mašine; savetujemo korisnike već „ajnc" jer se radi o sasvim standardnim delovima, koji se mogu lepili na mnogo mesta i koji mogu sasvim povoljne cene u okvirima svojih kategorija. Kada se radi zajedno u jednoj mašini, očigledno je da obezbeđuju ajnc ubrzavanje kapacitete; jedina stvar koja ume još pada se pamet je eventualna upgradnja inteligentnog kontrolera za disk. Naravno, to bi već imamo podigle cenu, ali i performanse diska, pa eto vas zanima samo razvijanj server, razmislite i o ovom predlogu.

Rad sa SX mašinom bismo opisali kao kompromis; nema kvalitetna, nema očigledno ma-na, ali u odnosu sa naš 486-23, ove se odvija spak pomalo sporo. Primećujemo da je ranij problem inherentan SX procesorima, veoma spor pristup disku, sada već u potpunosti eliminisan, što samom arhitekturom ploče, što dobrim izborom diska.

O.T.C. nudi sa ove modele i opcionu opremu u vidu modema i faksmodem kartica. Na probu smo dobili i jedno i drugo, ali smo poleca-ne ostavili za posebnom članak. Međutim, dopada se sama se nalaze kao takva, da se računar stavi pred korisnika već odgovarajuće za komunikacije i van sobe odnosno bez diskete. Za sada se radi o opcionoj opremi, ali tajno savetujemo potencijalnim kupcima da razmisle o tome da zaista ova lepa odlukama.

Oba monitora i tastature imamo izvanrednu rezervu. Monitor radi u svim režimima rezolucija, ali po mišljenju, za maksimalnim rezolucijama nijansu svetlij. Ima ih, ali mislim se što bismo očekivali, a ekranu se slabije vidljive od ranije. Masivnog monokromatskog VGA monitora firme „Philips" ili „Compaq". Komande za kontrast i osvetljenje su nalaze se prednje, a ostale se na zadnje strane – što se podešavanja kad ručne rabnje. Konstruktor je očigledno smatrao da komande nada biti često potrebne, ali se smatramo da će biti potrebnije no što se misli, pa ipsnjo se potencijalnim kupcima da razmisle o tome da zaista ova lepa odlukama.

Oba monitora i tastature imamo izvanrednu rezervu. Monitor radi u svim režimima rezolucija, ali po mišljenju, za maksimalnim rezolucijama nijansu svetlij. Ima ih, ali mislim se što bismo očekivali, a ekranu se slabije vidljive od ranije. Masivnog monokromatskog VGA monitora firme „Philips" ili „Compaq". Komande za kontrast i osvetljenje su nalaze se prednje, a ostale se na zadnje strane – što se podešavanja kad ručne rabnje. Konstruktor je očigledno smatrao da komande nada biti često potrebne, ali se smatramo da će biti potrebnije no što se misli, pa ipsnjo se potencijalnim kupcima da razmisle o tome da zaista ova lepa odlukama.

Tastatura sama se uopšte nije dopala, a svakl sama da je to veoma subjektivna stvar. Na mašinu se obično ulazi da se kvalitetni deo delate zamenje sa ostalim komponenta; veleli bismo kada bi O.T.C. zamenio ovaj bezni model tastature.

U kontekstu vrednosti, ove mašine predstavljaju dobru vrednost za cenu, mada se izvesne ograde lepe se tiču pre svega tastature, a donekle i monitora. Tastaturu smatramo nedovoljnom, a monitor iako nije loš, nije ni ono što bi mogao da bude i u izvanrednoj finji, ono što ostavlja mašinu zastrašuje.

Sa druge strane, osnovna koncepcija proizvoda je odlična jer se vrši oko dobrog izbora odličnih delova i uspešne integracije u celinu; time se dobijaju raspoložive (za SX) i vodeći (za DX) rezultati za prosečnu cenu, naravno, u okvirima relativnih kategorija. Uz povoljnu cenu, naravno.

Ako ste kupac, obavezno se raspitajte kod O.T.C.-a; pored mašina, pitajte i za bolje tastature, pa možda i za dopladu. Razlika u ceni nije velika, a možda bilnje izmeriti odnosu cena, ali će pozitivno uticati na vaš konačni tekom rada. A taj konačni teško nešto vredi, zar ne?

Lična karta		
Model	**SX-25**	**386-33**
Matična ploča:		
- Procesor:	80386SX	80386DX
- Koprocesor:	Podržan	Podržan
- Radni takt:	25 MHz	33 MHz
- Keš memorija:		
- standardno	–	64 KB
- proširivo do	–	128 KB
- Sistemska memorija:		
- standardno	4 MB	8 MB
- proširivo do	32 MB	64 MB
Tvrdi disk:		
- Proizvođač	WD	WD
- Model	280	2200
- Kapacitet	85 MB	210 MB
- Radi pod DOS verzijom	5.0	5.0
Video podsistem:		
- Monitor, proizvođač	EMC	EMC
- Monitor, model	EM-1417	EM-1417
- Dijagonala ekrana	14"	14"
- Maks. rezolucija	1024x768	1024x768
- EM zaštita	Nula	Nula
- Video kartica, proizvođač	?	?
- Video kartica, model	?	?
- Video čip	WD 90C30	WD 90C30
- Memorija	1 MB	1 MB
- Maks. rezolucija	1024x768	1024x768
- Maks. br. boja	256	256
Ostalo:		
- Flopi jedinica, 5,25"	Ciklon	Ciklon
- Flopi jedinica, 3,5"	Ciklon	Ciklon
- Paralelnih luka	1	1
- Serijskih luka	2	2
- Game luka	–	–
- Modem kartica	Da	–
- Faksmodem kartica	–	Da
- Tastatura	OK 101	OK 101

Kontakt adresa

O.T.C.
Milentija Popovića 9, Sava Centar
11070 Novi Beograd
Tel: (011) 222-2355, 139-840 lok. 684
Fax: (011) 222-2356

SVE ILI NIŠTA

Čini mi se da smo svedoci prilično krupnih promena u softverskom delu računarska industrija, a *Microsoft* C/C++ 7.0 ja za programara možda najozbiljnija njihova najava. Vest svakako nija da je *Microsoft* ušao u oblast objaktnog programiranja – uostalom, C/C++ 7.0 nija njihov prvi proizvod Iz ova klase. Vest je nešto sasvim drugo. Do sada se znalo – zadatak svaka aiedeće varzije kompajlara je bio da genariše što kraći i što brži kod, naravno sva to na platformama od XT do 486-tice bez ikakvih razlika, osim u vremanu za koje će obaviti posao. Sada odjednom dobijamo nešto saavim drugo – kompajier koji pred nas postavlja ultimatum – 386 mašina sa 4MB RAM-a iii ništa – I sva to obavezno pod *Windows*-imal

Zoran Životić

Da vas ovaj pomalo dramatičan uvod ne bi obeshrabrio u daljem čitanju teksta, odmah da kažem da *Windows* okruženje ipak nije obavezno Ono što jeste obavazno je neki DPMI server (*Dos Protected Mode Interface*) – *Microso* r preporučuje 386 Max Kompajler se oslanja isključivo, a ostali alati opciono, na ovaj način konšćenja resursa računara. Ipak, da krenem redom

TVRDO PAKOVANJE

Nije neobično u poslednje vreme da se pri kupovni softvera iznenadite veličinom paketa. I pored ovog iskustva veličina pakovanja je za mene bila iznenađenje – dilan teško da mogu ovaj paket da reklamiraju sloganom „plati pa nosi" – zbog dimenzija (oko 40×20×25 cm) i težine pakovanja ovo „nosi" bi bilo prilično spomo Verzija koju sam imao na testu je označena kao „Upgrade", iako nije do kraja jasno u odnosu na šta S obzirom da se u pakovanju nalazi i jedna disketa sa oznakom „C 6 0 ruotine libraries" na kojoj su DOS i *Windows* biblioteke kao i ceo set *include* datoteka, varovatno se to odnosi na ovo verziju

Paketu inače, ništa ne nedostaje – u njemu se nalazi ukupno 21 disketa u 1 44 MB formatu Na 10 disketa je *Windows* SDK 9 je zauzeo DOS C/C++ kompajlar sa svojim alatima, dok je ne jednoj priložen i *Profiler* Dokumentacija je zaista obimna "C++ Language Reference" (450 strana), „C Language Reference" (300 strana), „Programming Techniques" (320 strana) „C++ Tutonal" (200 strana), „Run-time Libraries Reference" (900 strana) „SDK Programming Tools" (250 strana), „SDK Setup Toolkit for Windows" (120 strana), „Class Libranes Reference" (1000 strana) „Class Libranes User's Guide" (400 strana) „Environment and Tools" (850 strana), „Comprehensive Index and Error Reference" (550 strana), i omanja knjižica „Getting started" (40 strana) – ukupno preko 5 000 strana

INSTALACIJA

Da sve nije kao pre, uvenčete se odmah kod instalacije Pokrenete već standardi SETUP sa prve diskete i odjednom se na skranu pojavljuje *Windows*t Setup zapravo pretražuje vaš disk i ukoliko na njemu pronađe *Windows* automatski ga startuje i prelazi na *Windows* verziju setup-a Naravno, obezbeđena je i klasična takst-režim instalacija.

Procedura za instalaciju, naročito kod *Windows*-a, su stalno bile „tu negde" – delovalo je kao da svakoj od njih fali po neki korak da bi bile savršene, pre svega u pomoći oko donošenje odluka šta od celog paketa instalirati i kako smanjiti zahteve za slobodnim disk prostorom Instalacija MSC 7 0 nema u sebi ništa posebno novo – prosto su na sva kritična mesta ubačene neophodne informacije, tako da je instalacija relativno bezbolna Čak i kada zađete u neki dataljni izbor, recimo pojedinih biblioteka, i dalje odmah dobijate informaciju koliko je ukupno potrebno prostora za trenutno aktivan izbor, i to globalno i na nivou same podopcija

Ono što možete da izaberete je podrazumevana instalacija, kada dobijate kompjaler sa svim alatima i biblioteka u *small* i *medium* memorijskom modelu Tu je i varijanta instalacije u kojoj sami birate šta želite da instalirate – od izbora okruženja (DOS, *Windows*, ili oba), preko alata do biblioteka. Potpuna instalacija (svi memonjski modeli, svi alati i oba okruženja) traži oko 30 MB slobodnog prostora na disku Ukoliko vse zanima samo razvoj DOS programa, puna instalacija za ovo okruženje zahteva oko 12 Mb pri čemu su dve najveće stavka sam komajler i on-tine help koji se protežu na više od 3Mb svaki. Treća stavka u instalaciji je izrada dodatnih biblioteka, ukoliko vam neki model ili okruženja naknadno zatrebe Čitava instalacija može da traja od svega nekoliko minuta za izradu dodatnih biblioteka do skoro pola sata ukoliko se odlučite na punu instalaciju Vrama možete prekratiti čitanjem READ ME teksta koji vam setup automatski ubaci u *Windows*-ov *notepad*

Komplet C/C++ 7 00 sa sastoji iz alata koje smo i dosada viđali. *Programmers Work Bench* (PWB) je i dalja okruženje koja *Microsoft* forsira Pored njega, tu je i dalje izvanredno korisni *QuickHelp* i potpuno nova verzija *CodeView* dibagera (4 0), kad i niz drugih sitnijih alata na koje smo navikli (NMAKE, EXEHDR, LIB itd) Novost je *Profiler* koji sada prvi put srećemo Instalira se posebno

PRVI UTISCI

Ako nakon instalacije odlučite da pod DOS-om odmah pokrenete kompajler da bista videli šta će uradili od nekog vašeg referentnog programa, čeka vas iznenađenja – dobićete ni manje ni više nego „run-time error R6901" i obaveštenje da se radi o „DOSX32" aplikaciji koja zahteve DPMI Poruka vam savetuje da startujete *Windows* u 386 *Enhanced* modu ili da nabavite Qualitas-ov 386MAX, verziju 6 x Ovakva poruka me sačekala i u DOS prozoru pod OS/2, što je tek bilo posebno iznenađenje – verovatno da postoji način da OS/2 izgrava DPMI server za DOS task ali je nestrpljenje ipak učinilo svoje – izabrao sam *Windows* 3 1 kao najbrže rešenje Platforma za test su varijante 386/33MHz računara sa 4 I 8MB RAM-a.

Složen program od nekoliko destina hiljada linija koji sam odmah propusto kroz kompajler je bio preveden za nešto kraće vreme nego se verzijom 6 0 (nekih 10%-20%) i dao je za nakoliko kilobajta duži kod Početni rezultati su svakako bili obeshrabrujući Ili kompajler zahtava uslove koji često prave probleme („uterati" da neki 386 memory menadžer radi u konfiguraciji koju želite ja posao koji mi nikada nije bio mio pa ga jednostavno izbegavam) ili morate startovati *Windows*-e samo da biste otvorili DOS prozor i startovali kompajler i sve ostala alate koji su potpuno „DOS-like", a posle svega dobili lošije rezultate ne deluje baš ohrabrujuće

Kao što sam i u ranijim prikazima *Microsoft*-ovih kompajlera naglašavao, veoma je teško promeniti firmu kaoa se jednom naviknete na njena proizvode pa sta na neki način osuđeni da pretrpite i nedostatke novih verzija. Ipak, ovaj put sam nakon početnih rezultata bio u velikom iskušenju da ostanem na verziji 6 0 Na sreću, tokom dalja upotrebe pokazalo se da bi takva odluka bila sasvim pogrešna

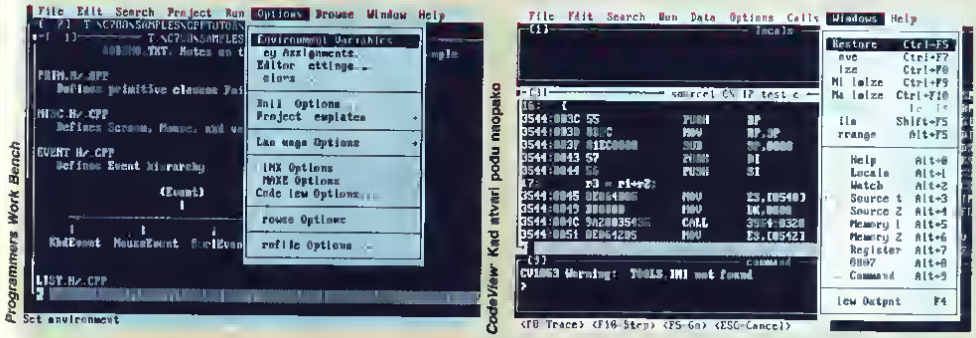
PWB

U verziji 6 0, kada je koncept PWB prvi put predstavljan, imao sam suviše primedbi na način kako je on realizovan – sve je delovalo toliko tromo i pranapregnuto da sam posle početnog ispitivanja odlučio da se vratim na svoj stan editor i prevođenje direktno iz komandne linije Ova verzija PWB je zato prijatno iznenađenje – ne samo da je proširena novim opcijama koje utcu na komfor rada već je drastično ubrzana tako da je osećaj tromosti potpuno nestao

PWB je doživao male kozmetičke prepravka – prozori koji se prosto gomilaju po ekranu su dobili I one elemente koji odlikuju njihov pravi grafički uzor – tu su „scroll bar"-ovi, kontrolna dugmad za povećavanje, smanjivanje ili zahtvaranje prozora. Ako konstite miša, ove izmene će vam se sigurno dopasti

Osnovni koncept PWB je i dalje isti – okruženje je zapravo neka vrsta školjke koja u sebi knje samo editor i generatore raznih drugih datoteka koje su potrebne za ostale faze prevođenja Porad toga, do savršenstva je doveden koncept „prirodnih produženstaka" – aplikacija pisanih specijalno za PWB koje se u njega potpuno uklapaju i kojima se okruženje može proširivati na samo *Microsoft*-ovim dodacima već i sopstevnim programima PWB je zapravo sazdan od ovakvih dodataka i maksimalnog konšćenja osobna ugrađenog editora To znači da PWB nema čvrstu vezu sa samim kompajlerom već se koristi standardna verzija koja se pokreće iz komandne linije Zatim se presreće sve što se presresti može kako bi se „uhvatile" informacije koje nastaju tokom prevođenja I kao tekst ubacile u jedna od prozora PWB-a. Zatim na scenu stupa editor koji na osnovu standardnih poruka o greškama pronalazi datoteku i liniju na kojo se poruke odnose

Ovakva koncepcija ujedno znači da se dodatnim intervencijama od ovakvog okruženja može napravib zaista svašta Za PWB je za-



pravo šteta se u ovako dobrom izdanju pojavljuje tek sada – teško je verovati da će neko, uz ovako dinamičan razvoj alata i očekivane promene u pravcu potpunog prelaska na grafička okruženja, uložiti trud da PWB potpuno prilagodi svojim potrebama.

Osnovna opcija PWB je pravljenje projekta – na osnovu interaktivnog izbora datoteka koje u njega ulaze, PWB detektuje sve zavisnosti i generiše kompletnu *make* datoteku koju možete koristi i nezavisno od PWB-a. Novost su u ovoj oblasti takozvane „mustre projekata" – grupisan je niz tipičnih prekidača kompajlera za pojedine tipove projekata (DOS EXE, *Windows* EXE *Windows* DLL itd) i oni se mogu birati iz liste tipova. Nova tipove možeta praviti i sami tako da je kreiranje potpuno novog projekta znatno olakšano u odnosu na raniju verziju

Najviše novosti ipak knje meni sa opcijama – editor i njegova konfigurabilnost su dovedeni do ekstremnih granica U posebnoj masci na raspolaganju vam je kompletan spisak funkcija koje program zna da izveda (oko 200 funkcija) i prostim izborom iz liste i dodelom nekom tasteru previte skraćenicu po želji U drugoj, ekonoj i podjednako razređenoj listi je spisak svih prekidača editora kojima se odreduje – od najjendostavnijih, kao što je izbor izlaska iz programa bez ili sa pitanjem, preko tretiranje tabulacije do finih podešavanja detalja kao što su dopuštanje ili ukidanje viška *space* znakova na kraju knje Da je i o stinicame vođeno računa govori i lep detalj – isti meni knje i opciju za podešavanje sadržaja DOS ENVIRONMENT promenljivih

Hit prethodne verzije i ovde je razlog se povremeno konšćenje PWB-a, čak i ako na služi kao okruženje za razvoj – to je *Browser* – „žetač" po izvornom kodu programa. Lista svih simbola (promenljive i funkcija) sa mestima njihovog definisanja i upotrebe, grafički prikazanom hijerarhijskom strukturom programa i nizom unakrsnih referenci (funkcija poziva funkciju nju poziva funkcije e ona koristi promenljive) I se mogućnošću skoka na sam izvorni kod je izuzetno koristan alat za razvoj složenih aplikacija. U ovoj verziji ima novih opcija ne bitno novih ali dovoljno da i ovaj deo deluje funkcionalnije

PWB ipak pati i od nekih sitnijih problema. Uspeo sam da ga dovedem dotle da „nema dovoljno osnovne memorije – neke funkcije neće biti dostupne", mada ništa posebno nisam zahtevao – bez i jednog teksta u editoru hteo sam da otvorim *Browser* Posledice su bile zanemarljive – nakon padajućih menija program nije mogao da povrati sadržaj ekrana koji se nalazio ispod Ipak, poruka o „manjku memorije" u „praznom" stanju možda može biti indikator I nekih ozbiljnijih problema. Za sada ih nije bilo

CODEVIEW 4.0

Kod nove verzije *CodeView*-a spojia se ne može primetiti mnogo promena. Grafičku je izgled prozora usaglašen sa ostatkom paketa (PWB-a) a prozori su sistematizovani u 9 predefinisanih sa fiksiranim sadržajem (izvorni kod, registri više prozora za *dump* memorija itd.) kojima se može brzo prstupati pritiskom na taster ALT i odgovarajući broj Opcije na koje smo navikli su i dalje tu i nema posebnih novriteta.

Ipak, najveća novost CV 4 0 su interna poboljšanja, pre svega u korišćenju memorije Programi koji su zbog svoje veličine veoma teško i sporo prolazili i to samo uz /X opciju (korišćenje XMS memorije) sada se analiziraju „kao od šale" Ono što me posebno nervirelo kod ranije verzije je bita neverovatna sporost u pregledu sadržaje dugačkih nizova (ili promenljivih) upotrebom tastere Shift F9 – za niz od 32K trebalo je čekati i po ceo minut dok ga CV „prepakuje" u ASCII oblik i prikaže u prozoru, dok je odustajanje od daljeg pregleda tasterom ESC takode bila noćna mora. Ne više Shit F9 sada trenutno daje prikaz sadržaja.

Interesantno je da ne u ovoj verzji nema opcije koja je inače izuzetno korisna i jedna od najomiljenijih kod Borlandovog *Turbo Debugger*-a ~ izvršavanje koda do mesta na kome je kursor I kod novog CV treba postaviti prekidnu tačku, pokrenuti program i zatim poništiti prekidnu tačku da bi se dobio isti efekat.

QUICK HELP

Help je jedna od najlepših stvari u poslednje vreme kod *Microsoft*-ovih proizvoda, jer se o njoj očigledno vodi dosta računa Najpreciznije bi bilo reći da se radi o praktično kompletnoj dokumentaciji prebačenoj u elektronsku formu, sa svim mogućnostima brzog pregleda koje ovakav oblik nudi

Softver QH uz verziju C/C++ 7 0 je potpuno identičan ranijoj verzji Razlike nema ni u organizaciji same baze Jedino se razlikuje je sadržaj, e tim što je zadržan znatan deo ranijeg i samo dopunjen izmenama koje su napravljene u novoj verziji Ubačen je i nešto opširniji help o korišćenju samog help-a, e tu je i dalje program za raspakivanje baze u čistu ASCII formu ili kreiranje sopstvenih baza tekstova.

PROFILER

Značajna novost ovog paketa je *Profiler* - program za *run-time* analizu programa. Kompajliranjem program sa DEBUG opcijom i zatim startovanjem preko profilera možemo dobiti analizu njegovog izvršavanja i to preko frekvencije izvršavanje pojedinih delove ili preko vremena izvršavanja. U oba slučaja, analizu možemo vršiti na nivou funkcija ili programskih linija

Profiler koristi nekoliko tehnika. Najjednostavnija je tehnika prebrojavanja – od profajlera možemo dobiti izveštaj koliko je puta izvršena neka funkcija Drugi je takozvani metod pokrivanja – profiler prosto vodi evidenciju o tome koji su delovi koda aktivni, a koji nikada nisu bili izvršeni

Merenje vremena izvršavanja funkcija ili pojedinih linija koda se obavlja na dva načina – prostim merenjem vremena koje mikroprocesor provede u nekoj funkciji/liniji koda i metodom uzimanja uzoraka u regularnim vremenskim intervalima u kojima profajler prekida program i detektuje u kom delu se trenutno nalazi.

Da bi rezultati imali smisla, upotreba profilera zahteva dosta kontrole Prosto propuštanje nekog iole većeg programa neće dati upotrebljive rezultate – spisak funkcija programa će biti velik a uz svaku će stajati da je u njoj potrošeno 0 00% ili 0 10% ukupnog trajanja programa Ozbilja analiza zahteva da se koncentrišemo na delove programa i tu je način upotrebe profilera posebno kričan

Microsoft Profiler sa potpunu kontrolu koristi neku vrstu *script* datoteke u kojoj se u obliku komandi zadaju opcije Tipične su komande za uključivanje/isključivanje delova programa i izbor metoda Sam profiler zahteva startovanje kako pripremnog i završnog programa tako i posebnog programa za generisanje izveštaja. Kompletna procedura za nešto složeniji projekat je prilično teška i gotovo je nehumano to što se moraju direktno kucajti pozivi svih potrebnih programa se nizom opcija koje zahtevaju

Mala pomoć je obezbeđena u nizu bat datoteka kojima se izvodi kompletna procedura za pojedine tipove analize (analiza frekvencije linija i funkcija, analiza trajanja knje i funkcija i ostale kombinacije), ali je ipak daleko najjednostavnija varijanta ulazak u PWB u kome se svi parametri mogu interaktivno podesiti

Profiler neće zahteva negde oko 80 K memorije I to se može smatrati umereno dobrim

podatkom. Među dobre osobine spada mogućnost spajenja rezultate više prolaza koja je posebno važna kod analiza pokrivenosti pojedinih delova koda i kod analize metodom uzimanja uzorka. Tu je i kompletne dokumentacije strukture datoteke sa rezultatima kao i mogućnost da se oni pravedu u tabelarni format pogodan za uvoz u neki od *spreadsheet* programa.

S obzirom da se „Računar" do sada uopšte nisu bavili profiler-ima (osim kratkog prikaza Pmfiler-a iz Turbo C 3.0 paketa), ovu interesantnu temu ćemo ostaviti za poseban tekst u kome ćemo detaljnije prikazati i ovaj konkretan proizvod.

DOKUMENTACIJA

Dokumentacije uz C 7.00 je zaista obimna. Osim novog dizajna korica u koncepciji nema mnogo novog i moglo bi se reći da je potpuno identične sa dosadašnjim standardima koje je *Microsoft* sebi postavio. Referentni delovi dokumentacije koji su i najobimniji, kao što je *Run time library reference* sa zadovoljstvom se mogu prepustiti zaboravu na polici jer se do iste informacije može daleko brže i lakše stići preko QH.

Ipak, skrenuo bih vam pažnju na dve manje knjižice koje su posebno korisne, naročito za one koji poznaju dobro C ali se sa ovom verzijom prvi put sreću. To je pre svega *C/C++ Tehnike programiranja* u kojoj ćete na vrlo pregledan način (po oblastima – upotreba memorije, grafike, optimizacija, itd.) pronaći informacije koje se mogu opisati kao „saveti stručnjaka". Ova iste knjige je postojala i u verziji 6.0 i najvećim delom je identična po sadržaju, ali su dodate nove poglavlja koje se odnose na novitete u verziji 7.0. Druga knjiga, *C++ Tutorial* je namenjena onima koji poznaju C ali ne i C++ i koja vas kroz konkretne primere i stalno

WINDOWS ALATI

PRVOM KLASOM U WINDOWS

Bojan Dimić

Software Development Kit za *Microsoft Windows* važi za standardni alat za razvoj *Windows* aplikacija i pored toga u dosadašnjim verzijama patio je od nedostatka uglavnom od ne baš prijatnijskog odnosa prema korisniku. Pojava nove verzije SDK se poklopila sa pojavom C/C++ 7.0 i očigledna je tendencija proizvođača de ova dva paketa bliže poveže, kao i da SDK učini standardnim delom svog razvojnog sistema (biblioteke za *Windows* su sada deo MS C-a, na primer). Moglo bi se u šali reći da je vrlo uočljiva tendencija da se povećanje kapaciteta tvrdih diskova uvek učini ništavnim pojavom nove verzije nekog softverskog paketa.

Da podsetimo. SDK je skup programskih zaglavlja, biblioteka i pomoćnih programa potrebnih za kreiranje *Windows* aplikacija, prvenstveno u programskom jeziku C. Kao što se može pretpostaviti novi SDK podržava izradu programa za *Windows 3.1*. Zadržana je i podrška za verziju 3.0, uz pažljivu upotrebu parametara kompilacije. Nove verzije SDK istovremeno obuhvaćale unapređenja u nekoliko oblasti. Jedan deo unapređenja dikteran je novitetima samog *Windows* sistema, podrške izradi multimedija aplikacija *Pen* sistemima, unapređenjima *Windows API*. Drugi, meni deo, predstavljaju unapređenja tehnologije izrade aplikacija dodatak novih i poboljšanja postojećih pomoćnih programa.

Nakon kraćeg upoznavanje se novim paketom nameće se ulisak da se radi o poznatom, samo u izvesnoj meri unapređenom proizvodu. S druge strane ugrađena unapređenja stvaraju utisak da su deo nekog većeg plana, te da je SDK 3.1 u stvari na pole puta ka novom alatu, koji će možda i biti potpuno integrisan u *Windows* okruženje. Ali da krenemo redom i vidimo šta je novo u SDK 3.1. Pred nama je, u stvari, nekoliko potpuno različitih novalata koje treba razmotriti: sam alat (SDK), noviteti API u verziji 3.1, i upotreba C++ za razvoj *Windows* programa.

SDK 3.1

Korisnici prethodnih verzije naiće će sa novom verzijom na poznat teren. Tehnologije izrade programa nije se bitno izmenile. Osnova je i dalje MS C kompajler uz upotrebu odgovarajućih biblioteka. Biblioteke, ovaj pul, nisu u sastavu SDK – korisnici MSC 7.0 dobijaju biblioteke uz kompajler, a *Microsoft* očekuje da će svaki drugi kompajler koji se koristi ima svoj skup biblioteke za *Windows*. Tako proizilazi da potrebu za novim bibliotekama imaju jedino korisnici MSC 6.0 se SDK 3.1. U sprezi sa novim kompajlerom, SDK sada proizvodi različite vidove izvršnih datoteka. Pored dosadašnjeg *Windows EXE* formata, tu su *QuickWin EXE* kao i *Windows p-code EXE*.

Pored pravođenja izvornog C koda (uz odgovarajuće parametre), najvažniju tačku u nastajanju *Windows* programe predstavlje upotreba *resource* kompajlera koji je sastavni deo SDK. Njegove uloga je da u izvršni kod programa umetne menije, dijaloge i druge *Windows* objekte. Nova verzija ovog programe ne donosi bitne novosti.

Prilikom izrada programe pomalo zbunjujuće deluje to što se i dalje jedan deo procesa izvodi samo u DOS režimu (ili DOS prozoru pod *Windows*-ima), a drugi deo u *Windows* režimu.

Najznačajnija novost je verzije debagera *CodeView for Windows*, koja otklanja krupne nedostatke stanh verzije. Konačno je moguć rad se jednim monitorom i potpuno normalno praćenje izvornog koda programa. *CodeView* za *Windows* je čudna mešavina DOS izgleda i prave *Windows* aplikacije – na ekranu se dobija *Windows* prozor fiksirane veličine, ali potpuno tekstualno dizajniran. Vrlo je nalik DOS prozoru pod *Windows*-ima, e ipak se ponaša kao *Windows* program.

Neki od pomoćnih programa, koji su i do sada bili deo paketa, doživeli su zaista nove verzije (dijalog-editor je znatno poboljšan, image-editor nešto manje) dok se na drugim (*Spy*) ne primećuje ni najmanji znaki unapređenja. Reklo bi se da su samo prekompajlirani. Dodatak novih pomoćnih programe bi trebalo da popunr praznine u onim aspektima te stiranje programa koji su dosad bili najslabije zastupljeni iako nisu u pitanju nezamenljivi alati, naći će svoje mesto u prozoru ze razvoj programa.

Stress program maksimalno opterećuje instalaciju *Windows*-e na kojoj se vrši testiranje programa, dovodeći tako program u vrlo nezgodnu situaciju. *Stress* oduzima memoriju sistemu, elocira prostor na disku i omogućava da se posmatra ponašanje testirane aplikacije u takvoj situaciji.

DDESpy omogućava nadgledanje toka podataka između programa koji koriste *Dynamic Data Exchange* tehniku.

Setup toolkit je kompleti datoteke kojim se kreiraju instalacione procedura zasnovane na *Setup* programu.

SDK 3.1 je opremljen dosad najvećom količinom on-lina dokumentacije u vidu *Windows Help* datoteka, a prednost korišćenja ovog vida referentne dokumentacije nad klasičnom štampanom ne treba posebno isticati. Naročito kada se količina informacija potrebnih za razvoj programe penja do ovih visina.

API 3.1

Iako se činilo da se posle velikog skoka, napravljenog *Windows*-ima 3.0, na noze očekivali skoro i značajno poboljšanje ovog sistema, verzije 3.1 je pokazala da je nizom manjih izmena i ovaj paket bilo moguće značajno unaprediti.

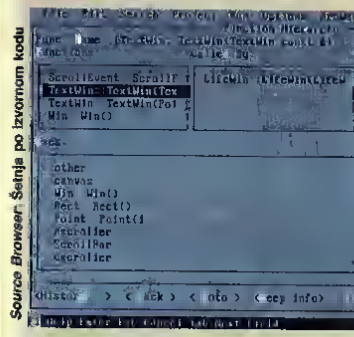
Što se izmena u samom API tiče, vidljivi deo se odnosi na podršku novim tehnikama (TrueType fontovi, Multimedia, ...). Ono što se ne vidi (e r nije deo semog SDK) je povećanje efikasnosti samog API koda.

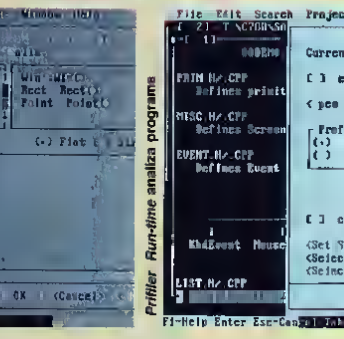
Ono što je za programara možda i značajnije jeste povećanje efikasnosti kodiranje programe. Jedan od noviteta API jeste korišćenje dinamičke biblioteke COMMDLG.DLL, u kojoj se nalaze kodirani najčešće korišteni standardni dijalozi otvaranje i snimanje datoteke, izbor fonta i slično.

MFC – PRVOM KLASOM?

Windows je objektno orijentisan sistem r prirodno je de se razvoj programa u njemu usmerave na objektno orijentisan jezik. Prvi korak ka lome od strane *Microsoft*-a je C++ programiranje za *Windows*, i *Foundation Class Library (MFC)*. MFC je biblioteka objekte dizajniranih za upotrebu u *Windows* programima. Tehnički u biblioteci nema ničeg novog. Reč je pre svega o novom programskom interfejsu za API. Sadržaj biblioteke je u stvari niz elemenata *Windows API*, kodiranih na objektni način. Cilj evi koji su postavljeni pred MFC su bili, između ostalog smanjenje (samo u izvornom kodu) "obaveznog dela" *Windows* programa, jasnija logička struktura (samim tim i navigacija kroz program) – uglavnom sve ono što se i inače vezuje za objektno programiranje, e za šta je API prosto prirodno predodređen. *Microsoft* se kune da je izvršni kod koji se uvodi korišćenjem ova biblioteke veoma efikasan r da minimalno opterećuje performanse programa, ali ča se stvarni rezultati videti tek upotrebom MFC-a u ozbiljnijim projektima. Sigurni dobici su zasad oni koji slede iz primene objektnog programiranja – jača tipizacija podataka, manja mogucnost greške.

Pored *Windows* klasa MFC sadrži r niz klasa čije upotreba nije ograničena samo na *Windows* programa. Radi se o klasama vezanim za rad sa datotekama listama nizovima, čija je primena moguca r u DOS programima. Interesantno je da se u paketu izporučuje r izvorni kod MFC-a.





referisanja na razlike i prednosti objektnog programiranja u odnosu na standardni C uvodi u ovaj svet

C/C++ KOMPAJLER

Za kraj sam ostavio najvažniji deo – sam kompajler. Sa dosta uzbuđenja u stranoj kompjulerskoj štampi su najavljivana novosti ove verzije među kojima je posebno isticana neobična novost – P-Code. Iako je naravno glavna vest da je ovo prva verzija koja podržava C++ ipak se najinteresantija novosti odnose na sam kompajler.

Da odmah počenom sa famoznim P-kodom. Osnovna ideja je naka vrsta virtuelne stek-orijentisane mašine koja polazi od pretpostavke da takva mašina zahteva manje koda jer se glomazne instrukcije za referisanja memorijskih lokacija uglavnom mogu zameniti sićušnijim kombinacijama slaka. Kompajler zato program prevodi u niz pseudo-instrukcija, a one se potom u toku izvršavanja interpretiraju uz pomoć malog modula koji se linkuje sa ovakvim programom. Rezultat našio sporiji program ali i do 40% kraći od prave izvršna verzija. To je naravno teorija i reklamni adut Microsoft-a.

U praksi, nailazi se na čudna problema. Dok ovo pišem, u drugom DOS prozoru *Windows* a pokušavam još jednom ono što mi nekoliko puta pre toga nije uspelo i uvek je za vršavalo nasilnim zatvaranjem *Windows* prozora. Da bih sa uverio koliki će biti dobici u dužini programa propustio sam SOR (Sezam Off-Line Reader obićan exe je oko 90K) i ovaj pol odlučio da budem baš uporan. Evo već puna četiri sata (!) je prošlo otkako je kompajler završio posao i MPC (*make P-code utility*) pokušava da od rezultata rada kompajlera generiše konačan program. Da li je program upao u mrtvu petlju (disk dioda se ritmično pali svakih sekund-dva) ili mu stvarno treba toliko vremena (nije mi to nemoguće s obzirom da se konsle razne optimizacione tehnike kako bi se kod maksimalno sažeo) svejedno – P-Code je u oba slučaja praktično neupotrebljiv.

Da stvar bude gora drugi primer koji sam koristio je poveći program – osnovna aplikacija koja pokreće Sezam Rezultat? Ovaj put je program prevđen baz problema i zasta primat no sporije radi ali je ispao duži od čiste exe verzije! Možda postoji neki odbar primer na kome sa stvarno mogu pokazati prednosti P-Code, ali je ovo rešenje veoma daleko od svakodnevne upotrebljivosti. Sve u svamu P-Code je tema o kojoj ćemo možda puno govoriti ili je potpuno zaboraviti – meni se čini da će pra biti ovo drugo, ukoliko to nije priprema za neki novi, nepoznati hardver.

Rekli bi se da je kompajler intamo doživeo prilićan broj izmena u kodiranju ali su osnovni algoritmi ostali isti. Izvršena je pre svega još jedna revizija raznih tehnika za ubrzavanje prevođenja. Opcija /qc je sada zamenjena /f opcijom koja je inicijalno uključena ako se na navede nikakva optimizacija. Najveća novost na ovom polju su predkompajlirana zaglavlja koja ja prvi najavio Borland u svom TC 3.0 paketu. Ideja je da se glomazna zaglavlja samo jednom kompajliraju u neki interni format koji kompajler kasnije konsti daleko brže. Kod složenih projakata kod kojih se uključuje puno h datoteka (naročito *Windows.h*!) dobići u brzini mogu biti prilični, što zajedno sa /f opcijom konačno dovodi *Microsoft* u priliku da se direktno takmiči sa Borlandom u brzini prevođenja programa.

Ono po čemu je *Microsoft* oduvek bio u prednosti je optimizacija – uticaj pojedinih prekidača je, za razliku od Borlanda značajan pa se i le kako vidi razlika u brzini izvršavanja programa prevednih sa /Oxz opcijom ili razlika u dužini kada se koristi /Os. U verziji 7.0 su izgleda napravljana i neka dodatna poboljšanja. Iako sam na početku pomenuo da je jedan program preveden sa /Os ispao čak i nešto duži u odnosu na varziju 6.0 radilo se malo razlici koja je nastala zbog nešto veceg udela koda iz biblioteke. U kasnijim lastovima i analizi obj daloteka pokazalo se da C 7.0 redovno generiše kraći kod mada su razlike ponekad zanemarljive.

Po pitanju brzine izvršavanja ništa novo. Optimizacione tehnika su i dalja iste kao i odnos *Microsoft*-a prema njima. Čuvena rečenice iz dokumentacije „probajte /Oxz ako program na radi isključite /Oxz" već počinju da inflirajui. C 7.0 kod primena maksimalne optimizacija i dalje zna da pogreši pa je najbolje ovu optimizaciju primanjivati samo na ograničene i kritične delova koda. Ovo nas dovodi i od novih pragma-direktiva kojih je sve više i koje se maksimalno koriste za lokalno kontrolisanja procesa generisanja koda.

Sada se može utkati na tačan spisak onih funkcija koje želimo da kompajler preveda u **inline** formi (poziv funkcija se zamenjuje samim kodom funcije – kod postaje duži ali se zato dobija na brzini) a takvih funkcija je sada još više nego ranija. Novost je i **__inline** modifikator kojim možemo sami generisati ovakve funkcija ili upotrebiti globalni prekidač /Ob2, nakon čega će kompajler sam optimizovati upotrebu **inline** funkcija.

Izvršene su i izmene u pravcu strikinje kontrole tipova podataka – C 7.0 će generisati upozorenja i na mestime koja su kod 6.0 ostala neprimećena. Izvršeno je i usaglašavanje naziva, pa su sada svi identifikatori koji su specifični za ovaj kompajler i na spadaju u ANSII C odbili dve crtice ispred. Tako je **_far** postalo **__far**, **_near** **__near** ali se u zaglavljima proveravа verzija kompajlera, tako da se i sa verzijom 6.0 mogu konsti zaglavlja iz ove verzija.

Biblioteka je takođe doživela dobru reviziju. Pored sitnih detalja kao što je **_snprintf** funkcija čiji je ekvivalent **_sprintf** ali sa mogućnošću kontrole dužine upisa u niz, najveća i izuzetno lepa novost je ugrađen mamorijski menadžer za XMS/EMS/DISK memoriju. Počnete sa **_vheapinit(0, _VM_ALLDOS, _VM_ALL-SWAP)** i nakon toga na raspolaganju vam je sva raspoloživa memorija. Direktan pristup kao obićnoj DOS-memoriji nije naravno moguć ali je izveden na *Windows* način – **_vmalloc** odvoji memoriju, **_vload** i **_vlock** je prebacuju u adresibilno područje a **_vunlock** ponovo prepušta menadžeru da je skloni na pogodno mesto. Ovakav način sigumo nije zamena za pravi 32-bitni režim ali ipak jeste osvežanje u odnosu na dosadašnju nemoć da se u programa izbegna već potpuno zastarelo ograničenje od 640 K.

U ISTOM PRAVCU

Pravi 32-bitni kod je nešto što *Microsoft* u ovoj verziji na samo da najavljuje već su i delovi uputstva popunjeni konkretnim podacima o opcijama koje će se odnositi na ovaj režim. To samo dopunosi opštem utisku da se radi o preliminarnom rešenju koje najavljuje uzbudljiva vremena i predstavlja pomalo čudnu mešavinu – DOS programe generišate pod *Windows*-ima a *Windows* programe u DOS prozoru! Na sve to treba dodati i odnos preme OS/2 (verzije 1.x) čiji se tragovi vide i za koje imate utisak da su još tu samo zato što nisu stigli da ih izbace.

Misrosft C se i dalja razvija u istom pravcu – verzija 7.0 je možda još dalje od onih kojima C kompajler samo povremeno treba. Već po hardverskim zahtevima je jasno da se *Microsoft* više orijentisao na profesionalnije deo tržišta. Ukoliko ste do sada konstili Borland C ne verujem da ćete u ovoj verziji pronaći razlog zbog koga biste promenili svoju naviku. Ukoliko ste od seda konstili *Microsoft C 6.0*, naročito ako ste se vezali za PWB imate puno razloga da nabavite novu verziju. Varovatno ćete u početku imati malih problema oko navikavanja na toliko na kompajler koliko na opšti odnos prama novoj koncepciji oslanjanja na DPMI ali ćete ih sigumo brzo savladati.

ŠAMPION BRZINE

Kada u bilo kojoj domaćoj programerskoj sredini pomenete baze podataka, prva reč koju ćete svakako čuti je *Clipper* – radi se, najzad, o proizvodu koji ja, uz *Vanturu*, pokazao najširoj publici da kompjuteri nisu samo igračka i da se uz njihovu pomoć može sasvim solidno zaraditi. Pa ipak, *Clipper* nikako nije jedini programski paket za rad sa bazama podataka: u svetu (a u posiednje vrema i kod nas) su sve popularniji i njegovi konkurenti, medu kojima istaknuto mesto zauzima *FoxPro* firma *Fox Software*. Ovoga puta u prilici smo da testiramo *FoxPro 2.0*.

Dejan Ristanović

Istonje paketa *FoxPro* je prilično duga. Treba odmah reći da se on bazično nije pojavio kao konkurencija *Clipper*-u nego kao konkurencija dBASE-u. Tada se zvao *FoxBASE*+ par godina kasnije je postao *Fox Base Plus* a 1990 godina i *FoxPro – FoxPro 1.02* smo prikazali u „Računarima 74". U međuvremenu sa pojavila verzija 2.0 ovog paketa koja donosi toliko novosti da je možda zaslužila i novo ime – priča se da je trebalo da se zove *FoxPro Plus* ali da su autori u poslednjem trenutku odustali smatrajući da promena imena nije marketinški preporučljiva – tako je puno ime paketa ostalo *FoxPro 2.0 for LAN* čime se dodatno naglašava pripremljenost softvera za rad u lokalnoj mreži.

IZMEĐU DVE VATRE

Činjenica da *FoxPro* bazično predstavlja konkurenciju dBASE-u (a ne *Clipper*-u) vidi se i iz osnovne koncepcije ovoga paketa. Kada uopšte pogledamo DBMS (*Data Base Menagement System*) programe uočavamo više koncepcija. Na jednoj strani imamo klasične baze podataka (počev od samoga dBASE-a) koje obezbeđuju neku vrstu integrisana okoline za interaktivan rad sa većim količinama podataka – iz menija ili komandnog moda zadajemo naredbe koje sa izvršavaju prezvodeći trenutno određena rezultate. Na drugoj strani su kompajleri (npr. *Clipper* (koji nije baš pravi kompajler ali po mnogo čemu liči na njega) ili pre izvesnog vremena prikazani *Forcej* koji omogućavaju razvoj softvera koji će operisati sa bazama podataka – umesto dakle, da koristimo sam „luta" po menijima on angažuje programera koji pripreme specifičnu aplikaciju prilagođenu određenim potrebama i sa tom aplikacijom docnije rade ljudi koji ne znaju mnogo o računarima i koji bi sa veoma teško snašli u najjednostavnijem dBASE meniju. Treća grupa *date base* programa su razne „ekskluzivne" ideje koje kokeširaju sa veštačkom inteligencijom i pretenduju da reše sve probleme ovoga tipa bez posebnog znanja i bez posebnog programiranja što za sada prilično teško ide – jeden od tekvih programa je IZE koji smo predstavili u „Računarima 50".

FoxPro se nalazi na prsiazu iz prve u drugu grupu – sa jedne strane tu je integrisana okoline koja uslovno rečeno podseća na dBASE-ovu, razlike je dovoljno da sa izbegna lužba ali meniji veoma slično rade. Sa druge strane tu je mogućnost prevođenja (kompliacije) programa koje docnije možete distribuirati – doduše, i u dBASE u sa mogio programirati ali sle mo tail da distribuirate ASCIi verzije svojih programa što je teško spojivo sa interesima i logikom većine programera. U celini biamo međutim rekli da je *FoxPro* po koncepciji bliži *dBASE* u nego *Clipper*-u dok vem *Clipper* ljubazno napravi (doduše gigantskuj EXE datoteku koju docnije možete da distribuirate nemajući nikakve posle se firmom *Nantucket* kompajlirenje *FoxPro*-om se svodi ne neku vrstu „šifrovanje" koje proizvodi (vrlo kratkuj ali koji docnije možete distribuirati bez (previše) bojazni od toga da će ga neko protumačiti – kažemo „bez previše bojazni" jer se ono što je šifrovano uz određeni trud obično može i bešifrovati. Onaj ko dobija taj lalj međutim ne može sa njim ništa da uradi ako i sam nema *FoxPro* što bi svakako značajno uvećalo ne cenu softverskih paketa koje pravite. Firma *Fox Software Inc* se međutim dosetila da proizvode i takozvanu *runtime* verziju *FoxPro*-a koju, uz određene uslove i ograničenje možete distribuirati zajedno se svojom aplikacijom e na isapolaganju je i takozvani *Distribution Kit* koji pod izvesnim uslovima o kojima ćemo govoriti nešto kasnije, može da proizvede EXE datoteku. Sve je to međutim beskrajno kompliikovanije od *Clipper*-ovog EXE lajla zbog čega *FoxPro* i avrštavamo pre među klasične baze podataka nego među alatke za razvoj softvera koji ćete docnije prodavati.

U ZBRCI SERIJSKIH BROJEVA

Prisećajući sa da smo se instalacijom *FoxPro 1.02* imali raznoraznih problema, verziju 2.0 možemo samo da pohvalimo – umetnete prvu od četiri diskete koje čine paket pokrenete program INSTALL i umeće ostale tri diskate. Ako ste kupili i *Distribution Kit* proceduru ćete morati da ponovite i sa njegovih 6 diskete od po 720 kilobajta i *FoxPro 2.0* je instaliran. Čitav posao traje petnaestak minuta.

Jedina stvar koja vam može zagorčati životu su serijski brojevi. Uz *FoxPro* diskete naime dobijate serijski broj i dva ključa jeden vidljiv a drugi skriven u specijalni koverat. Onaj vidljiv ključ je damo a onaj nevidlji „pravi" odnosno aktivacioni *FoxPro*, ukratko, možete najpre da instalirate u demo thodu i da proverile da li vam se dopada. Ako se odlučite da ga zadržite otvarate koverat i unosile pravi ključ posle čega program postaje potpuno operativen „poništavajući" veše prevo na povraćaj novca. Da bi zbrka bila potpuna i *Distribution Kit* ima serijski broj demo i aktivacioni ključ koji su **različiti** od odgovarajućih ključeva *FoxPro*-a. Tako možete recimo instalirati punu verziju *FoxPro*-a i demo verziju *runtime* paketa ili obratno, a možete i pogrešiti na mali milion načina. No kad jednom otvorite koverte i „prebrodite" instalaciju sve će raditi normalno s tim što uvek treba da imate u vidu da se u sve programe koje pišete i distribuirate ugrađuje serijski broj vaše kopije *FoxPro*-a.

Instelacija je dakle, dobra novosti ali njeni rezultati baš i nisu – dok je instalirani *FoxPro 1.02* zauzimao sasvim prihvatljive dve megabajta prostora u jednom jedinom direktorijumu *FoxPro 2.0* sa *Distribution Kit*-om će kre'ati ni manje ni više nego 44 direktorijuma (do dubine 5i) i zauzeli „slinicu" od 19 megebajta. Može se naravno, proći sa manje direktorijuma i manje megabajta ali ako želite da sa ozbiljnije bavile *FoxPro*-om, ne gine vam *Distribution Kit* i glavnina ovih deloteka – može se ukloniti *Tutorial* i razni primeri ali oni i teko ne zauzimaju baš previše mesta. Ukratko ako je mesta na disku malo možda je bolje da ostanete pri prethodnoj verziji *FoxPro*-a.

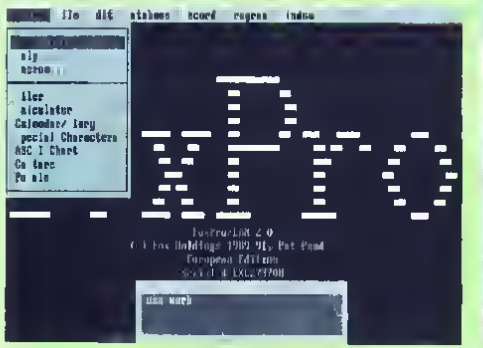
Startovenja korektno installranog programa i jeste i nije jednostavno – trebalo bi da otkucate FOX i time pokrenete program ali to ne funkcioniše baš uvek – FOX EXE je zapravo samo programčić koji učitava potrebnu verziju *FoxPro*-a. Ne raspolaganju su nam programi FOXPROL i FOXPROLX – prvi redi na svim PC računarima a drugi samo na 386/486. Osnovna verzija naime koristi DOS i *extended* memoriju ali ova droga nije neophodna za rad niti sa koristi za smeštanje promenljivih i drugih internih struktura *FoxPro*-a – u njoj će eventualno biti samo baferi FOXPROLX sa druge strane radi u 386 modu (uz pomoć reklo bi se *PharLap DOS Extender*-a) i ravnopravno koristi svu memoriju koju nađe na sistemu. U tom thodu je rad brži a razni limiti (npr. broj promenljivih koje možete definisati) daleko veći ali je za red neophodna bar 386 mašine sa 4 megabajta RAM-a. Ukoliko želite da forsirano pokrenete FOXPOLX na računaru sa manje memorije morate navesti odgovarajući parametar npr. FOX –X. U okviru dokumentacije se sugeriše korišćenje *extended* verzije i na računarima se 3 megabajta memorije dok su sistemi se 2 (i manjej megabajta „pratpraćeni" na standardnu verziju. Dokumentacija sadrži i reference na programe FOXPRO i FOXPROX (dakle bez slova L koje se odnosi na red pod mrežom) ali se posle kompletne instalacije kod nas nije pojavio ni jedan od njih bez obzire na to što računari zaista nije bio u mreži. Moguće je da se radi o nekom drugom pakovanju *FoxPro*-a 2.0.

U dokumentaciji piše da *extended* verzija nije kompatibilne sa *Windowsom 3* e mi smo imali probleme i sa 386MAX-om 6.0 – *FoxPro* i u jednom i u drugom slučaju prijavljuje *Incompatible memory manager*. Sa OEMM-om 6.02 radi savršeno.

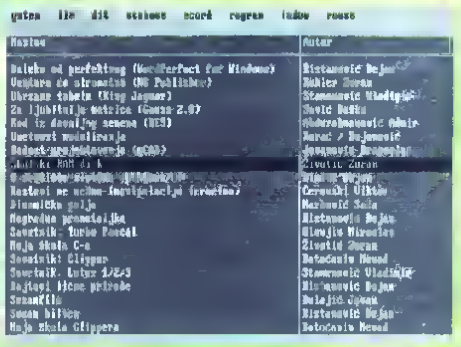
RADNI EKRAN

Ekran koji dobijate po startovanju *FoxPro*-a je na neki način sličan onome na šta smo navikli – u vrhu su meniji, veći deo ekrana je namenjen ispisivanju podataka iz baze nedostaje samo statusna linija u dnu. Komendni prozor je međutim drastično različit od dBASE-ovog – dok je dBASE III (e što se toga tiče i sve vanjanle *FoxBase*-a pre nego što je postao *FoxPro*) u dnu ekrana prikazivao slevni **dot prompt** (tačku), *FoxPro* iscrtava prozorčić od nekoliko redova za kucanje komandi. Taj prozorčić ima kako dobre tako i loše strane – zgodno je imati pregled nekoliko **prethednih** komendi ali su dimenzije premalene pa je kucanje dugih linija veome napomo. Stvari postaju mnogo jednostavnije kade naučite da pnmenom **Window** menije povećavate i razmeštate prozora – ostaje jedino nejasno zašto je **commend** prozor tako uzan da ga treba svaki put ponovo „razvlačiti".

Najveće otkriće u *FoxPro*-u je svakako miš koji radi „sam od sebe" bez ikakve potrebe da se u programima bavite njegovom kontrolom. Jednostavno autori su obezbedili da se sve može postići kako sa tastaturo tako i mišem s tim što vi (i azvijajuć program) mislite samo o tastaturi a sam *FoxPro* rešava pitanje miša. Čitave ta simbioza začudujuće dobro funkcionište – premda je rad se prozorimo za njianu „nezgrapniji" od onoga što nudi *Windows 3.0* (što je i razumljivo kade sa zna da *FoxPro* radi u tekst modu) sve je dovoljno jednostavno i pristupačno čak i apsolutnom početniku. Jedini „šok" nastaje ako (greškom

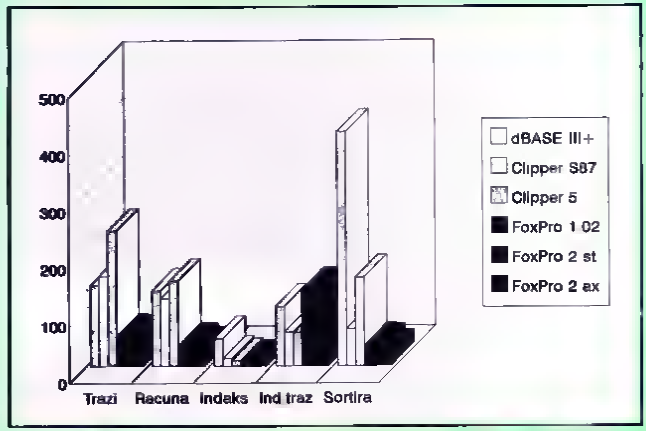


U stilu *dBASE*-a! Uvodni ekran *FoxPro 2.0*


Program File Dif Database Record Program Index Mouse
Naslov
Autor
Dalekovod (Dalekovod Software)
Dizajnerski studio (Dizajnerski studio)
Ekonomski fakultet (Ekonomski fakultet)
Elektrodistribucija (Elektrodistribucija)
Elektrotehnički fakultet (Elektrotehnički fakultet)
Energoinvest (Energoinvest)
Fakultet organizacionih nauka (Fakultet organizacionih nauka)
Fakultet političkih nauka (Fakultet političkih nauka)
Fakultet prirodnih nauka (Fakultet prirodnih nauka)
Fakultet tehničkih nauka (Fakultet tehničkih nauka)
Filozofski fakultet (Filozofski fakultet)
Građevinski fakultet (Građevinski fakultet)
Hidrometeorološki zavod (Hidrometeorološki zavod)
Institut za fiziku (Institut za fiziku)
Institut za nuklearne nauke (Institut za nuklearne nauke)
Institut za proučavanje radničkog pokreta (Institut za proučavanje radničkog pokreta)
Institut za zaštitu na radu (Institut za zaštitu na radu)
Institut za zaštitu od zračenja (Institut za zaštitu od zračenja)
Institut za zdravstvenu zaštitu djece i omladine (Institut za zdravstvenu zaštitu djece i omladine)
Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta (Institut za zdravstvenu zaštitu majke i deteta)
Institut za zdravstvenu zaštitu SR Srbije (Institut za zdravstvenu zaštitu SR Srbije

Program	Pretraživanje	Računanje	Indeksiranje	Indeksno pretraživanje	Sortiranje
dBASE III+	141.5	132.0	48.5	104 0	410 5
Clipper Summer 87	158.0	118.7	13.3	59 1	65 0
Clipper 5.01	237.3	149 1	9.9	58 3	154 7
FoxPro 1.02	53.0	36 0	7 0	134 0	36 0
FoxPro 2.0 standard	51.0	36 0	7 0	133 5	34 0
FoxPro 2.0 extended	42.0	30.2	5.3	93 0	23.5

Slika 7: Zdrava konkurencija: *FoxPro 2.0* protiv *dBASE-a* i *Clipper-a*



I dalje najbrži: *FoxPro 2.0* je gotovo na svim testovima bio brži od konkurenata

JEZIK ZA POSTAVLJANJE PITANJA

Druga važna novost je SQL – u prikazu *FoxPro 1.02* smo napisali da je glavna falinka paketa nedostatak SQL-a i... kao da je neko u firmi *Fox Software* pročitao! No kada kažeš SQL niste i reći mnogo toga – većina čitalaca ovoga teksta verovatno zna da je SQL „jezik za postavljanje pitanja" (*queries*), ali mnogi pogrešno misle da je u pitanju neki standardizovan jezik poput bejzika, fortrana ili dBASE-a. Na žalost, nije – retko je koji autor programa za rad sa bazama podataka odoleo iskušenju da „izmisli!!!" neki svoj SQL, pa zašto ne autori *FoxPro*-a bili drugačiji? Činjenica da je SQL nestandardan znači da može biti bolji ili gori kompletnији ili jednostavniji. I sama komanda LOCATE iz dBASE-a je nekakav rudimentarni oblik SQL-a.

Prvi utisak o SQL-u ugrađenom u *FoxPro 2.0* je, baš kao i kada je reč o SQL-u ugrađenom u dBASE IV, da se radi o jednom sasvim odvojenom produktu koji je naknadno „dokrpljen" uz osnovni paket. Taj utisak različitosti stiže i do dokumentacije – u poglavlju koje govori o SQL-u koriste se sasvim drugi termini nego u ostatku dokumentacije (npr. tabela umesto baza podataka, red umesto slog itd). SQL nije poknven indeksom i tome slično. Tu je, svakako loše. Dobro je to što je ugrađeni jezik više nego solidan – „skriven" je uglavnom iza komande SELECT i obuhvata desetine opcija koje obezbeđuju uspostavljanje relacija iz više skupova u raznim ih" dodpodataka. Da vidimo kako sve to deluje na nekoliko primera. Komandom **SELECT firma FROM baza WHERE firma LIKE „%računar%"** ispisujemo podatke o svim firmama koje u imenu imaju reč „računar". Sa **SELECT COUNT (DISTINCT grad) FROM baza** prebrojavamo gradove u kojima imamo bar jednog korespondenta. Sa **SELECT kupac.firma, kupac.grad FROM kupac, predstav WHERE kupac.grad=predstav.grad** ispisujemo ave kupce koji žive u gradu u kome naša firma ima predstavništvo. Sa **SELECT a.prodavac, a.prodaja AVG (b.prodaja) FROM prodavac e, prodavac b WHERE s prodaja<b.prodaje GROUP BY a.prodavac** ispisujemo za svakog prodavca podatke o onome što je prošao kao i prosečnu prodaju za drugе prodavce koji su prodali više od njega. Najzad, komande **SELECT a.grad, MAX (geodist(a lat, a.long, b lat, b long)) FROM kupci a, kupci b WHERE b.pbroj<a pbroj AND b.grad=a grad AND a.grad IN („BEOGRAD", „NIŠ „UŽICE) GROUP BY a grad** ispisuje maksimalno rastojanje između dve kupca u istom gradu i to za Beograd, Niš i Užice. Kao što se vidi, komande nisu baš jednostavne ni za razumevanje ni za upotrebu niti su dostupne prosečnom korisniku *FoxPro*-a. Pa ipak, programer koji detaljnije prouči čitav ovaj mehanizam biće u prilici da obezbedi veoma racionalno (SQL automatski uključuje i *Rushmore Technology*) i složeno pretraživanje i ispisivanje rezultate na ekranu. Izvesna mana čitave koncepcije je što se rezultati izvršavanja ove komande ispisuju na ekranu u formatu koji ne ne može potpuno kontrolisati

SAMOOTVARAJUĆI PROZORI

Sledeća velika prednost *FoxPro*-a nad *Clipper*-om je rad sa prozorima. I *Clipper* naravno omogućava rad se prozorima ali na nekakvom rudimentarnom nivou – ako želite da imate prozore koji će preklapati jedan drugi i da se po zatvaranju jednog prozora, pojavi kompletan sadržaj prozora „ispod" da pomarate prozore na ekranu i uopšte da proizvedete efekte na koje su nas navikli komercijalni programi moraćete da nabavite ili sami realizujete čitavu biblioteku za rad sa prozorima – jedan sličan projekat je već predstavljen u „Računarima". Ukoliko se međutim opredelite za *FoxPro 2.0* sve je potpuno automatizovano i na zahteve vaše delanje – otvorite prozor gde vam treba, pomerate ge i radite sve što vam je potrebno a sam *FoxPro* misli o „pozadini" Čak se jednostavnom komandom SHADOW možete opredeliti da prozori imaju odgovarajuće „senke" Osim prozora, na sličan način možete da organizujete i menije razne tabele koje trebe popunjevati izbore jedne od više opcija (*radio button*) kućice koje se overavaju ili ostavljaju prazne i svašta drugo Posebno iznenađenje je miš koji se bez potrebe da brinete o njemu automatski uklapa u čitev sistem i funkcioniše na način na koji smo navikli Ukratko niz funkcija koje dopnnose profesionalnom izgledu aplikacije koju razvijate i za koje je u *Clipper*-u potrebno napisati kilobajte i kilobajte koda su u *FoxPro*-u „tu" čim pokrenete pakal

Ovom utisku dopnnosi i nekoliko „sitnih" dodataka komandi @SAY/GET – može se navesti lista vrednosti koje neko polje treba da dobije i iz koje korisnik bira mišem ili kucr njem par prvih slove željene opcije obezbeđen je HELP koj ne ispisuje kada kurzor dođe na neko polje procedura ERROR koja se poziva ako VALID na uspe klauzula DEFAULT ukida potrebu da se promenljive definišu pre nego što se uđe u READ pojedini GET-ovi se mogu naknadno isključiti dodate su nove klauzule u FUNCTION i PICTURE string ukratko sve što vam može zatrebati (i ponešto preko toga) de obezbedite korisniku unos i ispravljanje podataka!

O tome koliko su autori *FoxPro*-a pažljivo koncipirali podsistam za dizajn korisničkog interfejsa govori i činjenica da se eksterni (mešiuski) program može pozvati na ueciu koji će obezbediti da (sveutuatuli) ispiia na ekran koji je program proizvео „uče u mašiuu" i de sa ubuduće Iratira kao i ispis proizvеden iz samog *FoxPro* programa...tj de se pomera po ekranu, pokd va, kopira mišem i slično Čitav mehanizam pozivanja mašinskih programa je uzgrad zuatno efektiuji od *Clipper*-ovog (pomenimo same de se kompletan *Fox* program može preusti us disk i tako oslobodiri veći deo memorije za eksterni progiem) all se zato praktično i na pominje mogućnost povezivanja se C-om ili nekim drugim jezikom, samo asembler

NAREDBE I FUNNCIJE

Clipper je „jači" po pitanju BROWSE sistema – dok je *FoxPro 2.0* opremljen „samo" procedurom BROWSE koja grubo odgovara *Clipper*-ovoj komandi DBEDIT (premda je u ueikm stveuma boljaj *Clipper 5.01* obezbeduje čitavu objektno orijentisanu radnu rikolivu za potpuuu kontrolu tabelarnih prikaza. Ipak za one koji nisu zaljubljeni u objektuo programiranja *FoxPro* bi mogao da bude privlačnij izbor jer se ujegova BROWSE funkcija relativno jednostavno koristi na načiu na koji smo već navikli a ipak obezbeduje sasvim dovoljnu kontrolu nad Izlazom Neke funkcije koje su u *Clipper*-u takođe objektno rešavana su ovde rešene sasvim klasično i obavljaju isti posao ukoliko iz neke VALID III SET KEY procedure želimo da kontrolu pozivamo „familiju" @GET .. READ ueredbi, u *Clipper*-u definišemo novi objekat a u *FoxPro*-u ne moramo de radimo uništa posebno pošto se @GET READ može „ugnezditi". dodše nevide 5 puta.

Vrlo značajne novine donosi i rad sa uizovima, odnosne maincama. I dalje su nizovi ograničeni na dva dimeuzije i 65000 elemeusta (u *extended* verziji osnovna verzija *FoxPro*-e obezbeduja „samo" oko 3600 elemeusta) ali zate elamaut matrice može da bude sve i svašta – od broja datuma lii stunga preko sadržaja ekrana lli bluemog lajla (upi slika u .TIF formatuj do kompletnog sloga datoteke (uključujući eventuaiuu i memo polja) koji se prenosi u i iz matnice (novim) komandama SCATTER I GATHER Na taj na čiu je ukloniuau jedna od velikih mana dBASE a i *Clipper*-a koji nisu omogućavali da se „jeduim potezom" prenese ceo slog na nako drugo mesto tamo menja i najzad, tek ako korisnik odobri. Izmena vrste u bazu podataka – umesto velikih nizove STORE I REPLACE komandi u *FoxPro*-u koristimo samo par SCATTER/GATHER Obzirom da povećani asortiman stvau koje se mogu upisivati u matnice dodete su i nove komanda za rad sa sa matricama popul ADIR (imena lajlova koji zadovoljavaju nalo uslov u elemente matnice kao da sta izvršii DOS-ovu komandu DIR a onda nekako preusmeuk Izlaz) ASCAN (pretraživanje), ASORT (sortiraujc i tima slično

Među allanumaričkim funkcijama izdvajamo ATLINE() ATCLINE() RATLINE() I RATCLINE() (pronalaženje **reda** u kome se neki string nalazi u okviru mamo polja, razlika je u tome treiiseju ii sa velika i mala slova i različito iii naj. BETWEEN() (da li je jedan string datum iii broj (komanda je uvek Istaj izmedu druga dva stringa datuma odnosuo broja). LIKE() (poredenja stringova uz podršane džoker znakej OCCURS() (koliko puta se jedan string jevije u drugom) I SOUNDEX() (vrlo **fonetski** oblik neke reči) Za naše korisnike može da bude izuzetno korisna CHTRAN() koja „prevodi" jedan kodui raspored u drugi all ij sve tako „iskomponovano" da odgovara jezicima u kojime je pri sortiranju us primer. č isto što i c premda su kodovi različiti Ukoliko želimo da č dode iza c, i dalje se moramo sualaziti sa ključevima, mešukodom i sličnim uevoljama.

Numerićke funkcije obuhvataju kompletnu eulmetiku I Ingonometriju kamatni račuu i kao posebau dodatak, slučajne brojeve koji *Clipper*-u ozbiljno nedostaju.

Spisak I uukcija za rad sa datumima je izuzetno obiman – ovde bismo izdvojili funkcije koje pretvaraju datum u julijauski broj dane tj. broj dane koji su protekli od 1 januara 1 godiua do zadatog datuma Na ovaj uačiu možemo jednostavno izračunati koliko je vremeaua protekio Izmedu dva zadata daluma a zatim pošto je obezbeđena i inverzna lunkcija rešavati probleme tipa „koji dan dolazi 312 dana posle 27 jula 1992?"

Među naradbama i funkcijama za rad se bazama podataka I slogovima vradi izdvojiti rešenja *silas*-a ko

Za i protiv

Hvalimo

1 Integrisanu okoliuu
2 Editor ekrana
3 Podršan rad sa prozorima
4 Brojne eksteuzije programskog jezika
5 Performanse

Kritikujemo

1 Problema sa programima za upravljanje memoujom
2 Sporo prevođenje i dživovski EXE laji
3 Neke aspekte dokumentacije

je je za klasu bolje uego u *Clipper*-u Često se nama ukazuje potreba da jedan program radi ša više baza podataka što se rešava otvaranjem po jedna baze u svakoj od „zona" Dok *Clipper* zahteve da svaku zonu posebno imenujete I „aktivirate" konsteti SELECT() *FoxPro* je sam imanovao 26 zona obeleženih slovima A Z (što je za praksu I više nego dovoljno) dok šeta svoje imeuo davati samo ako sta se naviki na *Clipper* koncepciju Pozivanje polja jedna baze iz zona druga ja maksimalno pojednostavljeno, što omogućava definisauje vecma složenih relacija i maski.

U domeuu kontraluih struktura nama bitnijih promena – uvedena je jediuo komande IIF kao alternativna forma IF–a U kontrolne strukture se uueklolko mogu ubrojati i komande ON ERROR ON ESCAPE ON KEY ON MENU I ON SELECTION koje su uglavnom slične nekim *Clipper* komandama premda ON SELECTION uudi I neke stvarćice koje *Clipper* direktno ua omogućava

FoxPro 2.0 donosi i mnoga druga bitnije i manje bitne uevitete u domenu progiramskog jezika – pomenimo ovde komaudu DIFFERENCE koja **fonetski** poredi stringove (podrazumeva se naravno eugleski izgovor) zatim komandu EVALUATE koja izračuuava vrednost izraza, mogućnost „uvoze" I „izvoze" podataka u brojnim formalima novim komandama EXPORT I IMPORT, mogucnost definisanje uačiua prenosa parametara u procedure (po imeuu ili po vrednosti) va ujaniu za „skrivanje" ekrana READ MODAL niz naredbi za pisanje cirkularnih pesama na osnovu „matrice" I baze podataka, poboljšanu kontrolu štampača kao i brojna sitna ubrzanja uz zadržavanje kompatibilnosti – umesto uobičajenog USE &promenljiva na primer treba koristiti USE (promenljive) all je I stari oblik dopušten

Gde su mana *FoxPro* programskog jezika? Pre svega u tome što je zbog kompatibilnosti morao da „nasledi" nesrećnu osiuku tvorsca dBASE a da se promeuljive ue deklarišu tj da je tip promenljive određen ujenim sadržajem promeuljive u jednom trenutku može da čuve broj u drugom string a u trećem memo polje koje sadrži ueki TIF crteži Tako i tvrduju da *FoxPro* „prevodi" programe treba de uzmele više kao frazu nego kao istinu – tako se može desiti da program radi više meseci i de onda uleti u neku grauu i prijavi neku maite us slutaknu graškuu No ulje knvi ca do *FoxPro*-a nego do dBASE koncepcije koju mi aju sledi svi koji teže za kompatibiluošću novi dani da varovemo sfiimisati pisve kompajlere kao što je *Force* (koji je za sada zbog brojuih bagova u praksi slabo primeujiv). all uem za sada ostaje da „primo" ovakvo pseudo-prevođenje

SVE PO PROJEKTU

Poslednji važan novitet *FoxPro*-a 2 0 o kome ćemo govoriti na spada u domen programskog jezika – radi se, zapravo o onome što čini *FoxPro* pre lutegrisanom okolinom za rad sa bazama podataka nego kompajlerom Čitav skiop segmenale koji čine bazu podataka može sa sade ujediniti u jednu zajedničku celinu zvanu projekat. Pri tom se kompouente projekta mogu nalaziti u raznim direktoujumima e razni projekti mogu da dele liste baze podataka potprogrami ekrane, formele izveštaja važno je samo da se u

Korisne adrese

SAGA
Novi Sad
Tel 021/611-366

okviru posebnog uiza maski precizno zada lokacija svake komponente Posle toga se sasvim slobodno može menjati sve što je potrebno – čim izaberete opciju BUILD PROJECT *FoxPro* de izvršiti neku vrstu MAKE-a tj kompajlirati samo ono što ste promenili u odnosu na prethodnu verziju a onda sve komponente ujedinit u finalnu aplikaciju

Svaka od komponenti projekta podržana je po jednim segmentom *FoxPro*-a. Naročita pažnja je posvećena modulu za dizajniranje ekrana što je i prirodno kada se zna da je dizajniranje ekrana, menija i uopšte korisničkog interfejsa standarno najmučniji deo pripreme baze podataka Ovaj deo *FoxPro*-a je prevo malo umetničko delo – uz već standardne opcije kao što su razmeštanje polja I poruka po ekrane, crtanje linija I okvira dizajner omogućava korišćenje svih opcija koje GET .READ nudi Retko se vida slična kombinacija interaktivnog grafičkog zadavanja i programiranja – kada treba zadati neki VALID pojavljuje se odgovarajući prozor u kome se unosi izraz, all se takvo polje docnije može sasvim normalno pomerati po ekranu i povezivati sa drugim pojmo. pojedini segmenti „ekrana" se mogu čak i koreniarisati Nitste najzad ograničeni samo na polja – u istom editoru mogu da se dizajniraju i menji nizovi opcije i kućice uz mogućnost kombinovanja raznih elemenata na istom ekranu Sve u svemu jako dobro urađen podsistem koji da značajno uvećati vašu produktivnost.

Jedina mana čitave koncepcije je što docnije izmene ne možete obavljati bez posredstva editora ekrana – *FoxPro* da doduše vaš ekran prelventi u program ali direktne menjanje tog programa može da učini ponovno pozivanje u editor ekrana nemogućim Ukoliko dakle primetite da ste u nekom VALID-u progrešno uneli granicu moračete da ideta kroz nekoliko menija da biste to ispravili umesto da proste promeni te jedan broj No, svaki progres ima svoju cenu

Osim editora ekrana, ugrađeni su i moduli za dizajniranje same baze podataka izveštaja (*report*) nalepnica za koverte (*label*) pa čak i editor za kreiranje SQL upita Sve to fuukcionišе vrlo dobro premda zahteva određenu disciplinu od strane programera.

Kompajliranje aplikacije obavlja se izuzetno brze (gotovo trenutno) što je nesumnjiva prednost u odnosu na *FoxPro 1.02* Za Iražene greške zadužen je *Trace Window* koji je istini za volju najslabija komponenta čitavog sistema Nije da on na uudi uobičajene opcije (izvršavanje korak po korak prekidne tačke itd) ali ipak nije na nivou debagera na koje su nas navikli *Microsoft*-ovi i *Borland*-ovi kompajleri – dejuje rudimentarno Zauzvrat, sam *FoxPro* programski jezik obezbeduje razne alatke za debagovanje I unapređuje sigurnosti finalnog programe koje „pravi kompajleri" retko mogu da ponude Tu pre svega mislimo na ekvivalent čuvena bejzik klauzule ON ERROR, kontrolu tastera Esc SET DOHISTORY I slične naredbe

Nevolja se *Trace* prozorom je I u tome što se na ekranu pojavljuje zajedno se drugim prozorima, što stvara prilično „gužvu" Zato korisnicima Super VGA kartica preporučujemo da pre uleske u *FoxPro* izaberu neki mod se više slova u radu iiili više redova na ekranu. *FoxPro* takve modove u potpunosti podržava, a rad na razvoju programa de bili daleko lakši Morate jedino da pazite da sam radni ekran programa bude uobičajenih dimenzija kako bi finalui program mogk da konste I vlasnici *Herculesa*

Pošto je rad na projektu završen treba još pmizvesti finalnu aplikaciju koja se isporučuje korisniku To se postiže komandom BUILD APP ali prethodno treba zadati opis rezultujućeg programa uz uobičajeu klauzulu ENCRYPT koje da obezbedi da svi tekstovi u programu budu nečitljivi program je teko znatno bolje zaštićen od disasemblirauja Ukoliko ste nabevili I *FoxPro Distribution Kit* komandom BUILD EXE možete da proizvedete EXE laji – ukoliko na navedete opciju STANDALONE laji da bis kratak ali da zahtevati *nuutima* modul koji je deo paketa *FoxPro* uz STANDALONE dobijate pravi pravcati EXE koji radi sam za sebe ali je zauzvrat ogroman Tu je najzad I opcija EXTENDED koja obezbeduje prevođenje u oblik koji da se izvršavati samo na 386/486 računarima ali zato meksimalno konstrli memoju I raditi brže – kao da ste *FoxPro* startnvali sa FOX +X

FoxPro Distribution Kit radi sasvim korektno i uspešno je preveo sve *FoxPro* programe koje smo mu „podmetnuli" na Sezamu su pomirjani neki problemi sa PACK naredbom ali uismo uspeli de ih ponovimo

Nastavlja se ue straui 48

SOFTVER ZA MAŠTANJE

Autodesk 3D Studio je svojom pojavom pre gotovo dve godine uveo profesionelni rendering i animaciju po pristupečnoj ceni i u PC svet. Fotoreelistične vizuelizecije, biblioteke meterijele, visokokvalitetne svetla i senke i, de ne zaborevimo, soliden 3D modeler I mogućnosti razmene se drugim peketime krunišu _3D Studio_ keo neprikosnovenog vledera u ovom segmentu PC tržišta.

Nebojša Novaković

Međutim prva verzija je imala i veliki broj više manje ozbiljnih nedostatalaka – sporost, probleme sa drajverima (prilikom svakog novog renderinga ADI P386 drajver je ponovo učitavan zauzimajući sve više dragocenog RAM-a) nemogucnosti kvalitetne refleksije ne baš realistične bačene senke probleme sa animiranim lekslurama Sve u svemu Autodesk je prolatos predslavio *3D Studio 2.0*

3D Studio 2.0 donosi veliki broj (107 lačno) unapređenja u odnosu na prvu verziju Neka od ih unapređenja cemo pomenuli u ovom preliminarnom prikazu a kompletan opis i filozofiju rada u *3D Studiu* uključujuci poređenje brzine sa verzijom 1.0 i drugim paketima lipe TOPAS očekujte u nekom od naradnih brojeva lacnije kada skinu sankcije Naime poštujuci UN embargo Autodesk kao i mnoge druge softverske firme nije nam poslao nijedan od svojih novih paketa lako da pravi lesi čeka neka bolja vremena

BRZINA PRE SVEGA

Prva i najznačajnija od brojnih novosti je svakako brzina Rendering u *3D Studiu 2.0* je brži od 2 do 6 puta od verzije 1 zavisno od modela i scene To ubrzanja sada dozvoljava i golovo „real-time preview" pregled na brzim 486 personalcima a uz adakvalan RAM i rendering najsloženijih modela od 2 i više MB sa mnoštvom svetala senki i materijala bice podnošljivo brz (ili spor) Pri lome je kvalitet renderinga osetno poboljšan uz znalno vece mogucnosti podešavanja anti-aliasinga i drugih parametara

Druga bitna novosi je podrška VESA SuperVGA standardu – mnogi vlasnici SuperVGA kartica bez ADI P386 drajvera ce ovo sa radošcu dočekati jer konačno bez problema mogu u potpunosti iskoristiti svoj hardver i u editor i u rendering načinu

Treca od važnih novosti u *3D Studiu 2.0* je poboljšana modularnost i proširljivost Sada ne samo što je moguce da spoljni programi budu 3D rendering posiprocesori 3DS scene (na primer i860 na kartici) vec se i *3D Editor* i *Keyframer* sa svojim renderenma mogu izvršavati na nekom drugom procesoru brzam od sistemskog CPU – jedan 50 MHz i860XP bice u randeringu i preko 10 puta brži od 50 MHz 486 Osim loga i druge softverska kuce mogu inlegrisati dodalne module u *3D Studio* na primer modul za nasnimavanje zvuka Record Studio modul za NURBS i frakialno modeliranja ili modul za Ray Tracing i Radiosity visokokvalitelni rendering

Lepo unapredenje je i *World Creating Tool kit CD ROM* disk koji se dobija uz *3D Studio 2.0* Na njegovih preko 500 MB se nalaze sloline kvalietnih TGA lekslura svih mogucih vrsla kamena stena drveta gradevinskih i drugih malerijala čak i živolinjskih krzna uz par stotina dodalnih modela i animacija – bez sumnje vredan poklon

Kako je među konsnicima *3D Studia* znalno veci broj onih koji već konsla *AutoCAD* nego što se Autodesk prvobitno nadao izražena je potreba da se veza izmedu *AutoCAD*-a i *3D Studia* poboljša Tako ja pored bržeg i pouzdanijeg prenosa FLM modela iz *AutoCAD* DXF konverzija značajno poboljšana i donosi nekoliko načina na koje sa može vršiti Pored toga *3D Studio* sada ima i *GridSnap* sistem za CAD lačnost modeliranja

2D Shaper modul za 2D konlure koje ce polom bili izvlačana u 3D i *3D Lofteru* ili neposredno koriscana u *3D Editoru* prima sada pored oslalih i Adobe Illustralor i što je mnogo važnija PostScript Type 1 fonlove Uz lo sada je moguće i slobodno crlanje

3D Lofter sada omogućava i unos *AutoCAD* 3D polilinija kao pulanja za izvlačenje površine u 3D lelo Uz lo PostScript fontovi na pomer oni iz *CorelDRAW! 3.0* ovde sticu svoju trecu dimenziju i slova postaju tela bilo kog željenog oblika – od pravilno izvučenih do izuvijanih spiralnih itd Posle u *Materials Editoru*, zadaćela im materijal svetleceg neona i eto svetlece reklame na vašem oblakoderu! *3D Lofter* i inače ima divne mogucnosti za izvlačenje površina u prostor na bezbroj načina A čime je obogacen *3D Editor*?

3D EDITOR I KEYFRAMER

3D Editor osnovni modul *3D Studia* doziveo je i najviše unapredenja Glavni pomaci i naprad su

Logička Bulove operacije za solid modelira nje – presek unija razlika Omogucavaju funkcionalnosi solid modeliranja mada se za razliku od znatno mocnijeg AME 2.1 u *AutoCAD 12* operacije mogu odjednom vrsiti na samo dva elemenla to jesl u vise koraka za složeni je stvari Svejedno ovo je bilan korak napred jer omogucava oblikovanje elemenata koje na drugi način nije moguce dobiti Druga unapredenja u oblasti 3D elemenala su mogucnost generisanja kvadara ne samo kocki i takše bri-anje elemenata pulem opcija Window i Crossing usaglašenih sa onima u *AutoCAD*

Novosti u oblasti materijalizacije površina su mogucnosi relensanja na element spoljnim AXP (*Animated Stand-in External Process*) rutina prikazivanja ikone mape koju dode ljujemo elementu poravnavanje ikone mape na izabranu ravan zapremlnsko dodeljivanje refleksionih mapa kao i SXP (*Solid Pattern External Process*) rutina – 3D lekstura objekata sa neveroatnim sposobnostima ako na primer nekom elementu date 3D lekstura

3D editor: Svaki prozor omogućuje različit pogled na objekat

Iz široke lepeze materijala: Personalni računar u 3D Studiu

drveta WOOD SXP u nekoj od njenih brojnih kombinacija i potom taj element presečeta putem Bulovih solid-logičkih operacija presek će automatski biti materijalizovan teksturom unutrašnjosti presečenog drveta sa automatskim slaganjem tanjih godova na toj i spoljnoj teksturi. Nekoliko ovih matematički definisanih tekstura dobija se uz *3D Studio 2.0*

Keyframer animacioni modul *3D Studio* nije doživeo mnogo izmena. Pored lakšeg zadavanja i većeg broja dostupnih putanja objekata sada se pored FLI i FLC animacija kao animirane tekstura (na primer, modal televizora na koma je animirana teksturu neki crtani film), mogu koristiti i numerisani nizovi slika drugih čeških formata. Takođe je omogućeno gledanje FLC animacija visoka rezolucije u *Keyframer*u

MATERIALS EDITOR

Pored SXP 3D tekstura i bezbroj tekstura materijala na CD ROM-u koja se i naknadno mogu dodavati, tu su i zapremninske i automatske mape refleksije pri čemu ove druge dobijamo pomoću posebnog materijala koji precizno reflektuje 3D scenu na glatkoj ravnoj površini. Mapu koju dodeljujemo materijalu bila ona teksturna, bump, refleksiona ili neka druga sada možemo sagledati na egzemplarnoj kocki i loptici a možemo videti i samu bitnu mapu. Elementi sada mogu imati i promenljivu transparentnost (*transparancy falloff*) tako da na primer, čaša na jednom kraju može biti puna a na drugom providna uz gradaciju između. Takođe zamagljenost refleksije (*reflection blur*) sada se lako podešava u *Materials Editor*u

HARDVER IZ SNOVA

S obzirom da trenutno u svetu pada cena hardvera, optimalna konfiguracija za rad u *3D Studio 2.0* je

- 50 MHz 486DX ili 33/66 MHz 486DX2
- 256KB ili više keša
- 32 MB 60 ns RAM
- 1.2 GB 8 ms 3.5" Fast SCSI-2 HD
- 1 GB izbrisivi optički disk
- CD ROM po MPC specifikaciji
- grafički procesor rezolucije bar 1024x768 u 16 miliona boja
- 17" FS ekran
- hi-res slajd rekorder ili sublimacioni printer
- video izlaz VTR kontrolor
- profesionalni SuperVHS video rekorder

Ovakva konfiguracija košta popriličnu ali ukoliko koristite usluge firmi koje kod nas rade prebacivanje animacija na video i slika na slajd rekorderе i kolor štampače sam računar i nije tako skup

3D Studio 2.0 je bez sumnje ogroman korak napred u odnosu na prethodnu verziju. Brzina, kvalitet i mogućnosti poslavljaju ovaj paket već opasno blizu sledećoj klasi vizualizacionog softvera na grafičkim radnim stanicama. S druge strane, zna se da blago rečeno sakala hardvera x86 arhitekture zapravo nema šta da traži u grafici bilo koje više pogotovo na u 3-D modeliranju i vizualizaciji (zašto je to lako videćete uskoro u upoređenom prikazu savremenih high end mikroprocesora). Bizi RISC procesori, kao MIPS R4000SC, Texas SuperSPARC, Motorola 88110 i DEC Alpha 21064 kao i UNIX radne stanice zasnovane na njima su realno gledano jedine pogodne za ovu oblast. Pogledajmo samo Sun SparcStation 10, divnu radnu stanicu sa do 4 SuperSPARC procesora – gotovo 300 VAX MIPS. 1 MB ultrabrzog keša po svakom procesoru, do 512 MB brzog 64 bitnog RAM. 2.5 GB Fast SCSI-2 HD. Ethernalom 16-bitnim CD audio+ zamislite ISDN komunikacijom budućnosti već ugrađenom sve to u jednom jedinom i pri tom prelepom kućištu! U ovom sistemu najniži grafički nivo je 64 bitni GX 3 D grafički procesor brzine preko 300.000 3 D vektora/s što je jedva zamislivo i za PC sa i860 grafičkim procesorom. Već taj najniži nivo brzine dozvoljava manipulaciju složenim žičanim 3-D modelom u realnom vremenu, mada je i senčenje brz višim grafičkih akceleratora na ovakvom sistemu izuzetno brzo. Izvisian Solaris 2 multiprocesorski UNIX i pnsustvo svih ole ozbiljnijih PC aplikacija po PC ceni (uključujući tu i *AutoCAD*) u daleko moćnijem i produktivnijem UNIX okruženju govore dovoljno. Pri tome je cena ovakve radne stanice još uvek znatno ispod 50.000 USD u nekoj zestokoj konfiguraciji.

Drugi primer je novi 64 bitni SGI IRIS Indigo 2 Elan sa MIPS R4000SC na 50 MHz, 85 VAX MIPS. Takođe ogromnim RAM-HD komunikacionim i multimedia kapacitetima i 1.000.000 3-D vektora odnosno 220.000 Phong senčenih trouglova u sekundi uz više hardverskih izvoda svaka od *3D Studio 2.0* na 50 MHz 486 sa 32 MB RAM za senčenje ih 220.000 trouglova bilo bi potrebno bar četvrt sata – delako od real-time animacije sa IRIS Indigo Elan-r ultraprofesionalnim paketima u toj klasi. I ovaj grafički superkompjular u ekstravagantnom ljubičastom kućištu nije prateranog skup – kompletna ozbiljna konfiguracija sa softvetom slaje oko 120.000 USD. Naravno IBM, DEC i HP imaju takođe izvisne sisteme u ovoj klasi kojima će bez obzira na opštu zatucanost PC svetom moiati da bude posvećena veća pažnja.

Zašto vam sva ovo govorim? Trenutna situacija u državi jeste takva da se verovatno nikakva investicija ne isplati pa čak ni neki jadni 486 za teške i zahtevne 3 D grafičke poslove. No bez obzira na to čitaocima se moja slavuti do znanja šta je prava solucija. Time ne želim da kažem da je *3D Studio 2.0* još paket. S obzirom na kakvim računarima sa vrti *3D Studio* je svetsko čudo jel uspeva da izvuče i zadnji alom snage iz procesorske arhitekture koja još vuče telel vezanosti. Iako vec ne potpune kompatibilnosti sa piastarm 8080 8-bitnim procesorom iz ranih sedamdesetih. U svakom slučaju Autodesk će u skladu sa svojom dobrom sli alegijom „što više platformi" uskoro prebaciti i *3D Studio* na sve videnije radne stanice. Sigurian sam da će tamo ovaj pakel zablistati u punom sjaju i da će kao i *AutoCAD 12*. mirne duše moći da se suoči sa nekim desel puta skupljim konkurentima.

U slučaju da vaša platforma za 3-D grafiku ipak ostane PC znajte – *AutoCAD 12*, *3D Studio 2.0* i *Animator Pro 2* su idealan izo

STA IMA NOVO

GRAFIKA

Radne stanice

Zatvorite oči... i preporučite se sreći

Silicon Graphics je zapalo atmosferu u areni vrhunska grafika kada je na SIGGRAPH '92 predstavio RealityEngine koja po rečima kompanije generiše najbržu kompjutersku grafiku na svetu.

Zamišljena kao dodatak na high-end *Crimson Power Series* i *SkyWriter* sisteme RealityEngine podiže 3D performanse do nivoa koji omogućuje prikaz kompleksne animacije u stvarnom vremenu. Hardver uključuje osam R3000-33 mikroprocesora ili jedan 64 bitni R4000SC-50 (uskoro do 8 R4000MC-66) sa integrisanim ultrabrzim FP procesorom 2 × 8 KB prvim i 1 MB 128-bitnim drugim kešom. Tesno spregnuta mreža paralelnih ultrabrzih specijalizovanih procesora za obradu 3-D vektorske geometrije i 2-D rasterskih bitmap renderinga je kombinovane sa 160 MB grafičke memorije što je dovoljno da podrži 48 bita po tački i 32 bita Z bafera koji je bitan činilac u postizanju animacije u realnom vremenu. Rezulat je preko 600.000 tekstumo-mapiranih 3D poligona u sekundi i 11 miliona ravno osenčenih poligona u sekundi što je preko 10.000 puta brže od najbržih personalaca i 4 do 6 puta brže od *Silicon Graphics Elan* 3-D akceleratora *Indigo i Crimson* stanice. Video izlaz podržava razne načine uključujući 640 × 480 (VGA) 1280x1024 1920 × 1152 (HDTV) i 1600 × 1200. Postoji i posebnan modul za snimanje videa.

RealityEngine koristi kombinaciju čipova sa specijalnom namenom (custom) i Intelovih i860. Cena ove „stvarnosti" je kao i obično vrtoglava – početna konfiguracija iznosi USD 99.000. Ali za kompanije koja troše dragoceno vreme i novac čekajuci da kompjuter završi generisanje složenih animacija RealityEngine će značiti ostvarenje snova. U međuvremenu Sun HP i DEC na svojim radnim stanicama takođe donose nova ultrabrza 3-D akceleratore u više klasa cena.

CAD

AutoCAD 12 – korak u novom veku

Autodesk je pre nego što se očekivalo predstavio novu dvanaestu verziju svog osnovnog paketa – *AutoCAD 12*. Od preko 170 novosti izdvojićemo par glavnih:

- ugrađen kompletan *AutoShade* + *RenderMan* integrisan kao ADS program doneseci ubrzanje u odnosu na odvojeni *AutoShade 2* + *RenderMan* i mogucnost fotorealističnog renderinga i materijalizacije u jednom od *viewport* prozora ili na posebnom renderingekranu
- ugrađena 32 bitna ekranska lista za trenutni *redraw pan* i *zoom* i bez grafičkog procesora – regen konačno postaje retko nužno zlo
- opšte ubrzanje gotovo svih operacija – skrivanje linija brža i do 100 puta
- potpuno nov rad sa printerma i ploterma se deselak vrsta optimizacije iscrtavanje brianih u dijalog prozoru pri čemu je svaka višestruko brža od crtanja u starom *AutoCAD 11*
- veliki broj novih naredbi uz poboljšanja postojećih, za lakši 2 D i 3 D rad
- početni *Main Menu* više ne postoji – *AutoCAD* se sada budi u grafičkom editoru iz koga vam nudi izbor žaljanih drajvera za startovanje (koje sam pronalazi na disku). Sva operacije se sada obavljaju u crtaćem editoru koji sadrži i jakst editor kalkulator i par sličnih zgodnih alatki a okolina je *Windows*-tipa sa menijima i prozorima za sve naredbe – možete isključiti desni meni
- *AutoCAD* sada sadrži i kompletan SQL jezik baza podataka povezivanje se njima sada postaje deča igra preko ASE (*AutoCAD SQL Extension*)

Uz *AutoCAD 12* kao opcije dolaze AME 2.1 (ultra brzi solid modeler 64-bitne preciznosti sa gomilom unapređenja u odnosu na stari AME) i novi AEC *Architectural 3*. I. Većina proizvođača CAD-orijentisanog hardvera kao i softverskih dodataka i aplikacija za *AutoCAD* već podržava *AutoCAD 12*. Platforme će biti DOS 386, OS/2 2. *Windows NT* UNIX na PC i svim bitnijim radnim stanicama na kojima je *AutoCAD* i inače najlepši kao i *Macintosh*. Sve u svemu nova verzija se može oceniti kao do sada najznačajniji skok u evoluciji najpoznatijeg CAD paketa na svetu (*N.N.*)

LOTUSOVE SITNICE

Pored svojih softvarskih legendi – kao što su čuveni *1-2-3*, koji sada već radi na svim platformama, i integrisani paket *Symphony* – kao i grafičkog paketa *Freelance Graphics* (za DOS, *Windows* i OS/2), „Lotus" ima i dosta drugih, kod nas manje poznatih, ali u svetu veoma cenjenih i dobro prodavanih proizvoda.

Vladimir Stumenović

LOTUS WORKS 3.0

Ovo je jedan od jeftinijih paketa koje „Lotus" odavno proizvodi i koji je, u stvari, odgovor na „Microsoft" *Works*, a predstavlja integrisani paket koji radi pod DOS-om. Sastoji se od unapređenog tekst procesora sa **Print Preview** komandom, mogućnošću udruživanja grafike i tabele u jedan dokument, *Lotus 1-2-3* kompatibilne radne tabele, dBASE kompatibilne baze podataka, dela za kreiranje grafikona i komunikacionog modula. Ova verzija predstavlja veliki napredak u odnosu na *Lotus Works 1.0*, a od nje se očekuje da popravi rejting na tržištu sa znatno unapređenim tekst procesorom, boljim izborom fontova, grafičkim korisničkim interfejsom sa **pull-down** menijima mogućnošću otvaranja više prozora, kao i podešavanjem njihove veličine. Tu su i dijalog boksovi, kao i veoma dobar help sistem i „tutorial", deo programa za obuku.

Lotus Works je izuzetno lagan za učenje, odnosno, upotrebu, pa je moguće, praktično, odmah početi sa radom čak i ako niste nikada pre radili sa kompjutarom. *Lotus Works* je idealan za pojedince i male firme, kao i one koji rade na laptop i notebook računarima. Opisaću vam *Lotus Works* kroz njegove module, odnosno, delove.

Takst procesor

Tekst procesor možeta koristiti skoro za sve potrebe pisma, zabeleška, izveštaja itd. Mnogo je bolji od pisaće mašine, jer možete vršiti izmene pre štampanja, a možete izvršiti i reviziju postojećih dokumenata, bez potrebe da krečete od početka. *Lotus Works* omogućuje isecanje (**Cut**), kopiranja (**Copy**) i ubacivanje (**Paste**), traženja (**Search**) i zamenu (**Replace**) reči i fraza u tekstu, a veoma je jednostavna i zamena tipa fonta u tekstu. Funkcionalnost je na znatno višem nivou nego u prethodnoj verziji, uvođenjem pregleda pre štampanja (**print preview**), mogućnošću mešanja teksta i grafika u dokumentu, štampanjem tabela u kojima se koriste podaci iz baze podataka, i, na kraju, dobijanjem vrlo atraktivnih štampanih dokumenata.

Radna tabela

Lotus Works unakrsna tabela (spreadsheet) je vrlo zgodna za sve poslove koji se inače najefikasnije obavljaju u ovakvoj vrsti programa. Ima oko 50 predefinisanih funkcija, tabela je ista kao u Lotusu 1-2-3, što znači da imata dovoljno mesta za vaše podatke. Najbitnija je da je potpuno kompatibilna sa 1-2-3, tako da u *Lotus Works* možete direktno unositi *1-2-3* datoteke i obrnuto.

Baza podataka

U ovoj bazi podataka možete voditi razne evidencije, kao što su poslovni kontakti, telefoni, adrese itd. Elektronski sistem omogućuje veliku kontrolu svih zapisa (record) i veliki broj načina da se oni upotrebe. Sortiranja se vrši po želji, izuzetno brzo. Ako kreirate listu adresa, automatski možete štampati nalepnice. Moguće je kreirati i štampati predračuna i računa. U stvari, *Lotus Works* sadrži obrazac za predračun koji možete odmah koristiti. Na slaža se baš sa našim obrascima, ali uz male izmena bio bi dobar. *Lotus Works*, takođe, omogućuja kreiranje i čuvanja neograničenog broja zapisa na jednom mestu. To je jedina baza podataka ove vrste koja je potpuno kompatibilna sa dBASE, tako da podatke možete koristiti odmah i brzo.

Rečnik/Leksikon sinonima

Nama nija mnogo od pomoći, jer se radi o engleskom rečniku, no vredi napomenuti da *Lotus Works* raspolaže rečnikom od 100 000 reči i listom od 120 000 sinonima, što će veoma pomoći onima koji vode korespodanciju na engleskom jeziku.

Grafika

Lotus Works Graphics omogućava kreiranje grafikona za prezentaciju podataka iz tabele, kao i za uključivanja u izveštaje. Sistem je jednostavan: osvetlite podatke koje hoćeta da prikažete kao grafikon i odaberete jedan od sedam tipova grafikona (nama prava 3D grafike). Možete dodati naslove, legende, oznake, mrežu i različite boje. Štampanje grafikona ne ide iz posebnog programa kao kod 1-2-3 verzije 2.x, već direktno iz menija.

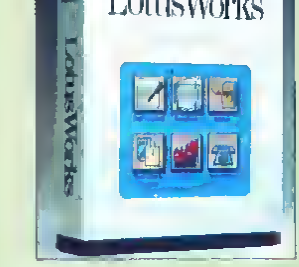
Komunikacija

Pomoću *Lotus Works*, a po ugledu na *Symphony*, možete imati potrebna informacija na napuštajući radno mesto. Preko modama možete se uključiti u razna on-line servise, slati i primati datoteke sa jednog na drugi kompjutar. Šta više, *Lotus Works* može da šalje datoteka dok vi radite neke druge poslove. Dakle radi se o integrisanom paketu, koji sigurno nije na nivou *Symphony*, ali je urađen dosta kvalitetno i sigurno može da pomogne u završavanju velike grupe poslova.

LOTUS WRITE

Nedavno je predstavljen javnosti *Lotus Write* verzija 2.0. To je *Windows* tekst procesor, za koga kažu da je najlakši za upotrebu od svih sličnih programa na toj platformi. Sadrži sve alate neophodna za kreiranje impresivnih dokumenata profesionalnog izgleda. Baziran je na čuvenom, jednom od najboljih tekst procesora – *Ami Pro for Windows*, a dizajniran je tako da omogućeva jednostavnu i brzu upotrebu. Bez obzira da li radite na kratkoj beleški ili na dokumentu od stotinak strana, *Lotus Write* će vam pomoći da to uradite brže i jednostavnije nego do sada, bez ikakvog gubitka na kvalitetu.

Lotus Write je vrlo jednostavan za upotrebu, mogli bi sa reći, čak da je rad s njim dosta zabavan. I ovde je primenjena već čuvena „Lotus"-ova *Smarticons* tehnologija, koja omogućuja da se jednim klikom na ikonu obavi određeni posao. U radu vam pomažu i interaktivni dijalog okviri koji vas korak po korak vode do cilja. *Lotus Write* podržava WYSIWYG, tako da će ono što vidite na ekranu biti dobijeno i na štampaču. Bez obzira na lakoću upotrebe, *Lotus Write* je prilično moćan tekst procesor koji nudi sva bazična funkcija koje čovek očekuje od tekst procesora. Tu je i rečnik sa 110 000 reči, kao i rečnik sinonima sa 1.4 miliona alternativa. Moguć je uvoz teksta iz drugih tekst procesora, ugrađena je mogućnost pristupa E-MAIL-u, kao i 13 skalirajnih *Adobe Type Manager* fontova, tako da je kreiranje pisama i izveštaja profesionalnog izgleda zaista jednostavna stvar. Iz *Lotus Write*-a možete izvršiti *upgrade* (nadogradnju) na *Ami Pro 2.0*, koji nudi daleko više mogućnosti u kreiranju dokumenata, ali zahteva i dosta vremena za obuku.



LOTUS cc:Mail

cc:Mail je najpopularniji i najprodavaniji program za LAN elektronsku poštu ima ne stotine hiljada korisnika, širom sveta, a najviše u USA. Među njima se brojem ističu osiguravajuća društva, banke i državne institucije, uključujući i armiju, od kojih svako ima i po 20-30 000 korisnika.

cc:Mail je originalni proizvod male, privatne, kompanije „Mountain View" iz Kalifornije. Polovinom marta 1991. godine u celosti je otkupljena i sada je vlasništvo „Lotus Development Corp ", a funkcioniše kao deo „Lotus"-ove grupe za komunikacije i informacione usluge (*Communications and Information Services Group*). Od tada je *cc:Mail* postao još prodavaniji jer je „Lotus" uložio dosta para u dalji razvoj. Zbog dramatičnog povećanja opšte produktivnosti, elektronska pošta je sve raširenije LAN aplikacija. „Lotus"-ov *cc:Mail* je, zahvaljujući svojim karakteristikama, postao najbolji svetski sistem za elektronsku poštu. Veoma je lak za upotrebu i održavanje.

Preko *Lotus cc:Mail*-a možete prenositi sve što kreirate na PC računaru, uključujući tekst, grafiku, datoteke i faks poruke. Kažu da čak i početnici mogu odmah početi se radom, mada je dovoljno brz i fleksibilan i za iskusne korisnike, a administrator mreža su veoma zadovoljni lakim i minimalnim održavanjem. *cc:Mail* je jedini e-mail sistem koji radi na MS DOS-u, *Windows*-ima, OS/2 i „Macintosh"-u. Može povezati sve i svakoga kako u kompaniji, tako i van nje. Sistem daje odlične performanse na bilo kom serveru ili mrežnom sistemu u bilo kojoj konfiguraciji. Može razmenjivati poruke sa svim važnijim e-mail sistemima na svetu, uključujući minikompjutere, mainframe i javne e-mail sisteme. Što je najvažnije *cc:Mail* raste se vama. Idealan je za male radne grupe isto kao i za multi-nacionalne kompanije se hiljadama korisnika.

Lotus cc:Mail radi na svim važnijim platformama i mrežnim operativnim sistemima. *cc:Mail Platform Packs* su raspoloživi za MS-DOS, *Windows*, OS/2 i *Mackintosh*, a uskoro i za UNIX. Korisnici mogu razmenjivati poruke, datoteke i faksove kroz sve platforme. *cc:Mail* radi ne vodećim mrežnim operativnim sistemima, uključujući *Novell NetWare*, *Microsoft LAN Manager*, *Appletalk*, OS/2 LAN Server, *Banyan Vines* i mnogim drugim. *Lotus cc:Mail* podržava različite načine transporta informacija, kao što su čvor (**hub**), **master/slave** i **peer-to-peer**. Isto tako, *cc:Mail* ima najširu svetsku podršku u priključcima za druge važnije e-mail sisteme. Novell MHS, IBM PROFS, SMTP, UNIX/uucp, 3COM, MCI, AT&T i Sprint. Drugi proizvođači (Retix, TC i SoftSwitch) su dodatno omogućili priključke na X.400, DEC, HP, Banyan, Wang i druge e-mail sisteme.

Paket podržava sve važne standarde iz oblasti mreža i prenosa podataka, kao što su *Novell Message Handling System* (MHS), X.400, SMTP i X.25. To znači da će *cc:Mail* biti u mogućnosti da radi ne svakom sistemu koji sada imate i koji ćete eventualno imati u budućnosti. Trebalo bi da probate sa mešavinom proizvoda različitih proizvođača da biste zadovoljili svoje potrebu. Novi standardi koji se u međuvremenu pojave će biti ugrađeni u nove verzija *cc:Mail* sistema. Program odlično radi kako u malim mrežama, tako i u onim sa desetinama hiljada korisnika, bez gubitka na performansama. Pošto *cc:Mail* raste sa vašim potrebama, vaše investicije u hardver i softver su potpuno zaštićene.

Jedinstvena arhitektura *cc:Mail*-a omogućava superiorne performanse. On prepušta obradu radnim stanicama, a server koristi za čuvanje datoteka. To dosta pomaže serveru da se ne „zaglavi". Dalja *cc:Mail* se ubrzava i tako što samo jednom sačuva poruke koje su poslate ka više korisnika. Modularna, otvorena arhitektura vam omogućuje pristup najnovijim tehnologijama. *cc:Mail* softver se sastoji od četiri dela: korisnički deo, transport poruka, obrada direktorijuma i mail mašina. Ovakav dizajn vam dozvoljava da integrišete *cc:Mail* sa proizvodima drugih proizvođača ili da ih ubacite u *cc:Mail* kao tehnološko unapređenje. Na primer, možete koristiti obradu direktorijuma kroz *Novell NetWare* da bi ste eliminisali potrebu za dvostrukim unošenjem informacija o direktorijuma.

Novi *cc:Mail for Windows 1.1* u potpunosti podržava sve prednosti ove platforme, uključujući DDE (*Dynamic Data Exchange*). To vam omogućuje da šaljete dokumenta ili datoteke kroz druge *Windows* aplikacije koje rade se elektronskom poštom, tako što jednostavno kliknete na *cc:Mail* ikonu. Tako možete poslati u svet, sedeći za stolom, dokument koji ste radili u *Lotus 1-2-3* ili *Ami Pro*. Verzija 1.1 sadrži već poznati *Lotus Smarticons* sistem skraćenog obavljanja poslova preko ikona. I **Palette** i **Smarticons** se mogu lako i efikasno prilagoditi korisnikovim potrebama. Obzirom da je sistem isti kao kod „Lotus"-ovih 1-2-3 *Windows* aplikacija, *Ami Pro* i *Freelance Graphics*, to znatno skraćuje vreme potrebno za obuku.

Da bi se zaštitio integritet baze podataka u *cc:Mail*-u, postoji *Network Fault Tolerance* (NFT) sistem, sa sopstvenim dijagnostičkim sistemom, koji se sam pokreće i ako naiđe na problem, u većini slučajeva, automatski ga rešava. Što se tiče sigurnosti podataka, u *cc:Mail*-u to zavisi od korisnika. Svaka poštanska stanica je u mogućnosti da se zaštiti šifrovanjem, a podaci se mogu šifrovati na više nivoa. Šema šifrovanja je bazirana na različitim ključevima, što spada u najnaprednije danas raspoložive metode. Svaka poruka se šifruje pre nego što izađe iz radne stanice i ostaje u takvom stanju sve dok je, onaj kome je namenjena, ne pregleda. Administrator može vrlo lako i brzo povećati ili smanjiti bezbednost i sigurnost podataka. Naravno, tu je i zaštita *password*-om, gde se može kontrolisati broj pokušaja ulaza u sistem, vreme trajanja određenog *password*-a itd. Administrator elektronske pošte ima sve potrebne informacije i svu kontrolu potrebnu da održava sistem. Posebni *cc:Mail* utility programi daju statistiku o bazi poruka, direktorijumima, korisničkim aktivnostima, prostoru na disku, priključcima za telefone i mnogo čemu drugom. Možete vršiti kontrolu i preko podešavanja sigurnosti, količine sačuvanih poruka i komunikacija se drugim poštama.

cc:Mail Directory Service propušta informacije iz, na primer, *Banyan* ili *Novell* direktorijuma, eliminišući potrebu za dvostrukim unosom. Imate slobodu da konfigurišete međupoštansku komunikaciju na bilo koji od načina koji vam odgovara. Dovoljno je da odredite uslove i frekvenciju razmene poruka, pa da se sve ostalo završi potpuno automatski.

LOTUS AGENDA 2.0

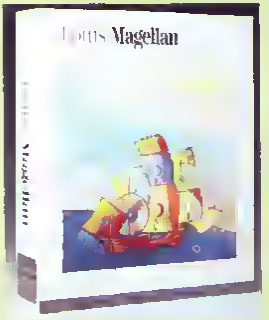
Program se pojavio 1988. godine i odmah je postao standard u grupi programa za upravljanje informacijama. Dobio je puno pohvala i nagrada, kao što su „Softverski proizvod godine" (PC User) ili „Najbolji novi program 1988". Od tada do danas je izdato nekoliko verzija se manjim poboljšanjima, tako da sada imamo verziju 2.0. Evo samo nekoliko kratkih crtica o osobinama i mogućnostima *Agende*.

Informacije svakodnevno kruže oko nas u raznim oblicima konverzacija, pisma, izveštaji, beleške, liste, telefonske poruke, slike, dnevnici itd. Bilo da upravljate kompanijom ili samostalno radite, neophodan vam je efikasan sistem za upravljanje informacijama. Takav sistem bi trebalo da vam omogući veću produktivnost, bez više rada i, što je najvažnije, mora biti lagan za upotrebu.

Pomoću *Lotus Agende* računar će postati snažna personalna mašina za upravljanje informacijama. Vodiće računa o vašim sastancima, projektima, ljudima i idejama, kao i o njihovim međusobnim odnosima i vezama. Ostaviće vam više vremena za konkretne poslove. *Lotus Agende 2.0* sadrži četiri polazne aplikacije (Starter Applications), koje se odlikuju izuzetnom lakoćom za upotrebu. To su *Activities Planner* (planiranje aktivnosti), *Account Manager* (upravljanje troškovima i računima muštenja), *People Manager* (informacije o ljudima, zaposlenim i spoljnim) i *Information Sifter* (provera i pročišćavanje informacija). Sve četiri aplikacije su spremne za upotrebu, tako da ih početnik može koristiti od prvog dana.

Agenda vas neće primuditi da menjate način razmatranja vaših informacija, ali će vam ponuditi mogućnost da ih pogledate sa raznih strana: po ljudima, projektima ili datumu. Pomaže u raznim poslovima, od sastanaka i konferencija do telefonskih brojeva i ideja za budućnost. *Agenda* to sve organizuje za korisnika, tako da ima ono što mu treba kada mu treba.

ba. Razultat upotrebe ovog programa je veći osećaj kontrole i mogucnost kreiranja preciznijih odluka u kraćem vremanskom periodu



Ako biste bili u pritici da dizajnirate *utility* program koji bi radio tačno ono što želite, verovatno bi to bilo dosta nalik na *Lotus Magelan 2.0*. *Magelan* je prvi program koji sadrži sve esencijalne funkcije koje su vam potrebne, bez kompromisa izmedu performansi i lakoće upotrebe. Na raspolaganju je dosta mogućih poslova, kao što je traženje datoteka (*File Searching*) pregledanja sadržaja datoteka, spašavanje izbrisanih datoteka, Back-up. Restora, kompresija datoteka itd

Ono po čemu se *Magelan* razlikuje od grugih programa je to što on radi na način kako to korisnik može čini, usresređujući se na informaciju u datotecu, a ne na samu datoteku. Funkcionalnost *Magelana* je bazirana na mogućnosti da pregledate sadržaj datoteke, na isti način kao da ste u originalnoj aplikaciji koje ja kreirala tu datoteku, ali tako da je *Magelan* stvarno na pokreće. Možete pregledati datoteke kreirane u više desetina različitih aplikacija, uključujući sve važnije tekst procesore, unakrsna tabele, baze podataka i grafičke programa. Dakle, kada tražite naku datoteku a zaboravili ste joj ima, kada želite da apasite slučajno obrisanu detoteku, kada hocete da povećate raspoloživi prostor na disku kompresijom datoteka, *Magelan* će vam pomoći tako što će vam dozvoliti da prvo pogledate sadržaj pre nego učinite sledeći korak. *Magelan* će vam naći datoteku čak i ako ne znate ni kako se zova ni gde se na disku nalazi. Postoji nekoliko načina za konstrukciju pretraživanja.

Indeksno pretraživanje

Pri instalacij. *Magelan* kraira indeksnu datoteku sa podacima iz svih datoteka na disku. Na primer, možete tražiti datoteku kojoj ne znate ima samo po nekoj frazi ili reči iz nje. *Magelan* će u sekundi (bukvalno) naći sva detoteke koje sadrže te pojmove i omogućiće vam da ih pregledate.

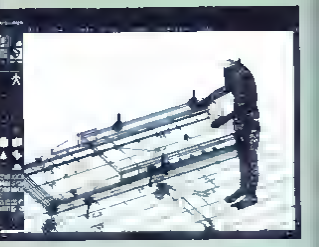
File Group (grupe datoteka)

Magelan je opremljen predefinisanim grupama koje mogu naći sve datoteke kreirane od specifičnih aplikacija kao što je, na primer, *Lotus 1-2-3* ili dBASE, bez obzira gde se nalaze i korsnik može definisati svoje sopstvene grupe kao „troškovi", „plan" , „moje tabele" ili „grafičke datoteka". Jednostavno i lako za pamćenje!

ELEKTRONSKI MANEKENI

Sve veći broj inženjera, konstruktara i dizajnera, čak i u našim krajevima, koristi CAD za brzu i kvalitetniju realizaciju svojih ideja i zadataka. Nameštaj, prostorije, pa i cela zgrade više sa na razvijaju na crtaćoj tabli već na velikom ekranu CAD računara. Ako ste, medutim, želeli da u 3-D model svog objekta integrišete ljude, na raspolaganju su vam bili samo dugački redovi dosadnih tabela. *HumanCAD Mannequin* menja situaciju iz osnova.

Nebojša Novaković



Mannequin je softverski paket prevashodno namenjen za 3-D modelliranje ljudskih figura različitih polova i rasa, mada mu ugradene funkcije omogućavaju i crtanje 2-D i modeliranje 3-D tela (nema solid modeliranja). Program radi na 286, 386 i snažnijim personalcima sa baram 2 MB RAM, minimum EGA ili VGA grafikom i 4 MB slobodnog mesta na hard disku. Uz program (verzija 1.1) smešten na 2 HD diskete, stiže priručnik na oko 150 strana se malim dodatkom za verziju 1.1. Bez obzira na svoju možda preteranu konciznost, priručnik zadovoljavajuća objašnjava mogućnosti programa. Lepa stvar je što se daju oba formata disketa.

Korisnički interfejs *Mannequin*-a je specifična mešavina *Windows* i prostih crtačkih programa tipa *Image256*. Na vrhu su smešteni statusni red, red za poruke i padajući meni se leve strane se nalaze (na baš najlapše, ali funkcionalne) ikonice, a crtački deo je se donje i desna strane uokviren klizačima (slide bars). Nalik onime u *Windows* za šetanje po crtežu. Organizacija padajućih menija je nalik onima u *AutoCAD 11 for Windows*. Najveći deo opcija u naredbama setuje se u dijalog prozorima što će *AutoCAD* imati tek u verziji 12, čija pojava se očekuje uskoro.

Najvažnija karakteristika *Mannequin*-a su svakako ljudski modeli koje je s njim moguće dobiti (**People** podmeni). Izbor više dostupnih nacija (SAD Britanija Švedska Japan Indija...), tip tela (mršav, srednji, debeo) vrsta prikaza (čovek, robot) pol i stanje (muški ženski, deta, trudnica) kao i deo tela koji želimo. Pošto je struktura modela hijerarhijska (npr. telo-ruka šaka-prst-zglob), u *Mannequin* je bilo teko ugradi operacije za pomeranja određenih delova tela, kao i za automatsko generisanje modela u određenim pozama tela (sedeća, stojeća, klečuća...) i šaka (drži olovku lopticu, steguta ispružena). U svakoj pozi program po želji daje grafički prikaz vidnog polja, domate ruku ili nogu u prostoru. Uz to, opcijom **Information** u vidu tabele dobijate podatke o dimenzijama delvoa tela vašeg modela. **Torque** opcija dozvoljava definisanje sila i momenata sila na rukama (na primer, ako rednik u ruci drži predmet težak 2 kg), a program sam izračunava sile u vratu ramenima kolenima i drugim telesnim „čvorištima" i generiše odgovarajući izgled modela u izabranoj pozi pod tim opterećenjem.

Mannequin raspolaže sličnim alatima za editovanje i dimenzionisanja crteža i modela kad i drugi CAD programi. Elementi se mogu brisati, pomerati kopirati, obrtati, skalirati menjati im se položaj bilo koja tačka itd. U **View** maniju su naredbe za zumiranje prozore ili za određeni faktor, proizvoljni pogled u 3-D, podelu ekrana na 1, 2 ili 4 **viewporta** kao i vrstu prikaza obični **Wireframe** (žičani model) **Hidden Line** (se skrivenim linijama) **Quick** ili **Best Shade** (osenčen, u prvom slučaju brže i lošije, u drugom sporije ali vidno kvalitetnija). Sa modelom se lako radi i bez povremenih senčenja jer je po definiciji svaki deo tela u hijerarhiji druge boje.

Scene podmeni omogućave izbor mernih jedinica, veličinu scene (odgovarni **Limits** u *AutoCAD*-u) i **grid** (mrežni) raster. Znatno zanimljivij je **Animation** meni. *Mannequin*, naime može da generiše animacionu sekvencu kretanja modela kroz prostor i po zadatoj stazi, pri čemu je rezultujuća animacija niz PCX slićica koja pomoću *Animatora Pro* mogu biti posle spojene u jedinstvenu FLC animaciju.

Kako je *Mannequin* retko korišćen kao samostalni paket, a više kao dopuna *AutoCAD*, *3D Studia* i srodnog softvera, to su veoma bena njegove mogućnosti za uvoz i izvoz. Moguć je unos 2-D i 3-D DXF (uključujući i *AutoCAD 11*) ili *Mannequin*-ov posebni HCD format. Nekad nje loše modelirati ljude u *Mannequin*-u u istom okruženju u kome će se nalazti kad budu „izvezeni" u osnovni 3-D CAD ili modeling program. Po pitanju izvoza, izbor je veoma širok: 2-D i 3-D DXF (poseban za ACAD 11), 3DS za *3D Studio* AI (*Adobe Illustrator*), CGM, DRW, EPS, Macintosh MAC, PICT i PICT2, WMF, BMP, IMG, GIF, PCL, PCX i TIFF. Na taj način, *Mannequin*-ovi modeli se lako konste i u programima tipa *Designer* ili *Corel Draw!*

Mannequin je posebno zgodan kao kompanjon za *AutoCAD* i *3D Studio*. 3-D DXF model za *AutoCAD 11* iz *Mannequin*-a možete dobiti preko **Layer**-a ili blokova, pri čemu svaki deo tela u hijerarhiji vna svoje ima (npr. HEADA za glavu čoveka 1 ili LFOOTC za levo stopalo čoveka 3). S druge strane, 3DS faji za *3D Studio* čuva hijerarhiju elemenata u modelu tako da se i u *3D Studiu* veoma lako mogu raditi visokokvalitetne animacije sa ljudskim modelima.

Sve u svemu, *Mannequin* je idealna alatka za inženjere, posebno arhitekte ali i sve vrste dizajnera i projektanata čije dela imaju ljudsku dimenziju. I kod njega je glavna zamerka loša podrška specifičnim grafičkim karticama i nepostojanje brže 32-bitne 386 verzije, ali obe ova loše strane bi uskoro trebale biti uklonjene.

ALHEMIJA BOJA

Da se i najsloženiji poslovi na računaru mogu obavljati jednostavnim i jeftinim softverskim alatkama pokazuje i program *Graphic Workshop*, lako iz shareware kategorije, ovaj proizvod se u radu sa bit-mapiranim slikama – prikaz, obrada, konvarzija i štampanje – može meriti i sa veoma skupim grafičkim paketima.

Ante Čurlin

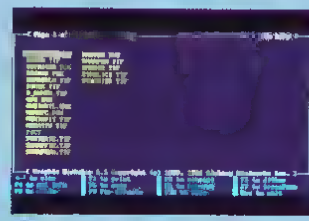
Programen iz kanadska firme „Alchemy Mindworks" zaista su napravili alhemijski softverski proizvod. Oni, doduše nisu stvorili zlato iz olova, ali su na jednom mestu skupili obilje efeknih stvari. Ovo je jedan od najkorisnijih pomoćnih programa koje sam ikad upotrebljavao. *Graphic Workshop* verzija 6.1 (akronim GWS) je program namenjen za obradu bit-mapirane grafika, a to je ono čime se najveći broj korisnika u ovom trenutku bavi. Konščenjem ovog programa dobijaju se i sasvim solidni profesionalni rezultati što ćemo malo kasnije na primerima i dokazati.

GWS služi za posmatranje velikog broja grafika različitog formata za konverziju iz jednog u drugi format za vrhunsku štampu na laserskim, PostScript i naravno matričnim štampačima. Moguće je takođe štampati i kolor slike na kolor PostScript i inject štampačima. Zatim, program omogućava „ditarovanje" (dithering) kolor slika na crno-bele, inverziju kolor i crno-belih slika, rotaciju i skaliranje redukciju boja, specijalne efekte, isecanje detalja, podešavanje osvetljenosti slika i balans boje, kao i skeniranje – ako imate odgovarajući hardver.

KONFIGURACIJA SISTEMA

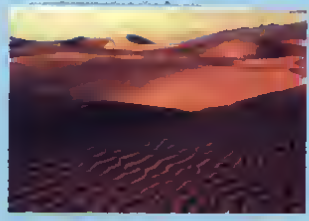
GWS je veoma skroman (ček previše!) u hardverskim zahtevima. On traži barem Hercules grafičku kartu i samo 384 KB RAM-a! Na disku će vam zauzeti nešto više od 700 KB a bez dokumentacionog fajla i priloženih primera, oko 500 KB. Međutim, punu snagu razvija tek sa kvalitetnom VGA kartom i većom količinom RAM memorije. Program je inteligentno napisan, tako da može da koristi *extended* (XMS), *expanded* (EMS ili LIM memoriju), kao i virtuelnu memoriju (tačnije hard disk). Logika je krajnje jednostavna: ukoliko program na može da obezbedi iz već definisanih resursa sistema, dovoljno RAM memorije, koristiće privremeno hard disk! Jasno je, međutim, da je rad sa hard diskom relativno spor... ali je zato moguć! Za profesionalniji rad je potrebno barem 4 MB RAM memorije jer rad sa većim bit-mapiranim grafikama zna da bude spor. U svakom slučaju, rezervišite dovoljno mesta ne disku za vaše radne fajlove!

Paket GWS sadrži: gws.exe (izvršni program), gws.res (takozvani *resource* fajl), gws.doc (uputstvo), gwsdrv.res (fajl koji sadrži super VGA drajvere), gwspdr.res (fajl koji sadrži drajvere za matrične štampače), gwsscn.res (fajl koji sadrži drajvere za skenere), gwsinsti.exe (izvršni konfiguracioni fajl), rmover.exe (tzv. *general resource manager*), kad i primere example1.img (monohromni) example2.gif (16 boja) i example3.gif (256 boja). Program treba startovati sa GWSINSTL. Program će sam pokušati da „odredi" grafičku kartu u sistemu i da podesi rezoluciju. Postoji 6 opcija: <**F1**> – run time defaults (pritisak na ovaj funkcijski taster omogućava postavljanje velikog broja važnih parametara – ne treba se plašiti, skoro svi su već postavljeni kako treba – boje ekrana, tip memorije, vrsta grafičkog adaptera, direktorijum, itd.), <**F2**> – super vga drivers (postavljanja parametara za rad u visokoj rezoluciji, ovo je veoma važno da tačno podesite – ukoliko znate tip grafičke karte u sistemu, onda nema problema, samo izaberite odgovarajući drajver – međutim, ukoliko imate neku „egzotičnu" kartu, probajte sa VGA U PSEUDO 640 X 480, dače vam izvrsne rezultate!), <**F3**> – printer drivers (odaberite tip štampača), <**F4**> – scanner drivers (ukoliko posedujete skener u sistemu odaberite odgovarajući drajver) <**F8**> – abort (izlazak iz konfiguracionog fajla bez čuvanja eventualnih promena koje ste izvršili!), <**F10**> – save configuration (upis svih promena u fajl *GWS.EXE*). Pregled komandnih opcija se može dobiti kucanjem **GWS ?**



Slika 1 Glavni ulazni meni programa GWS

Slika 13 Meni „dos servisa"



Slika 3 Pustinjski pejsaž, 256 boja

STARTOVANJE PROGRAMA

Program se startuje pozivom izvršnog fajla GWS. Po pozivu ugledaćete glavni ulazni meni (slika 1). U donjem radu se nalaze glavne opcije programa koje se biraju pritiskom na određeni funkcijski taster: **ENTER to view** (dovođenje inverznog pokazivača (kursorskim strelicama) na željeni fajl i pritisak na ENTER taster izaziva prikaz fajla na ekranu), **F1 to print** (pojave menije za štampanje), **F2 to convert** (za konverziju formata) **F3 to dither** (crno-bela obrada kolor fajla za dalji postupak štampanje itd.), **F4 to get info** (informacije o tekućem fajlu veličina, naziv, itd.), **F5 to crop** (isecanje detalja slika) **F6 to reverse** (pravljenja crno-belog ili kolor negativa), **F7 to transform** (rotacija i „flipovanje" slika) **F8 to scale** (skaliranje slika – menjanje veličina) **F9 for effects** (specijalni efekti), **F10 to scan** (skeniranje slika) **ESC to quit** (pritisak na ovaj taster poviači završno pitanje – odgovor Y znači povratak u DOS)

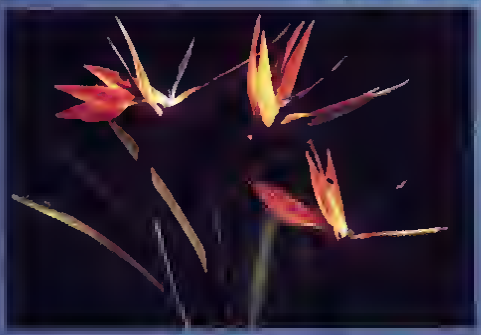
F1 – Štampanje

Pritisak na ovaj funkcijski taster otvara meni za štampu. Sa srpska štampača odabrati odgovarajući i pritisnuti taster ENTER. Pažnja! Pre odluka o štampi, proveriti da li je startovan konfiguracioni program GWSINSTL.EXE (MDNMČ, koji će omogućiti instalaciju VAŠEG drajvera za štampač.

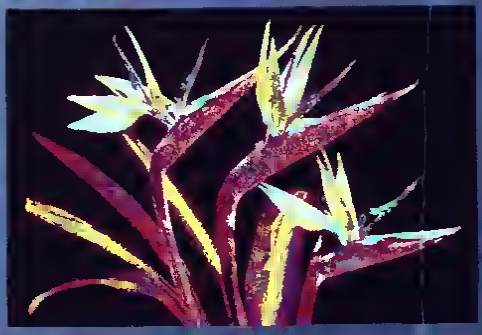
F2 – Konverzija iz jednog grafičkog formata u drugi

Jedna od nesumnjivo najačih strana *GWS*-a. Pogledajmo koji su grafički formati podržani: MAC Macpaint) GEM / IMG Ventura) PCX PC Paintbrush), GIF (Compuserve) BMP (Windows 3.X), IFF/LBM (Amige) TGA Truevision Targa), MSP (Microsoft Paint – Windows 2.X), WPG (WordPerfect) PIC (PC Paint/Pictor), TIFF, EXE (self displaying), TXT (Taxt Files), EPS (Encapsulated Postscript) CUT (Halo).

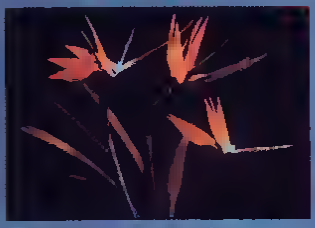
Moguće je konvertovati bilo koji grafički fajl (od navedenih tipova) u bilo koji drugi grafički format (od navedenih tipova). Interesantna je novost pravljenja izvršnog fajla – opcija EXE (self displaying). To drugim rečima znači da je moguće posmatrati neku sliku i bez GWS EXE izvršnog fajla. Jednostavno, program kreira EXE datoteku od bilo koje slike. Dovoljno je otkucati naziv i pritisnuti ENTER – slika će se prikazati na monitoru – ovo je interesantna mogućnost za pravljenje nekog šoua (ili postavljanje kao poslednje linije u AUTOEXEC.BAT). Po uključenju računara, završni ekran će biti prikaz slike koju ste odabrali. Što se tiče konverzija, treba imati sledeće na umu: PCX vrši više standarda i može doći do problema, bilo kod konverzije, bilo kod prikaza. WPG



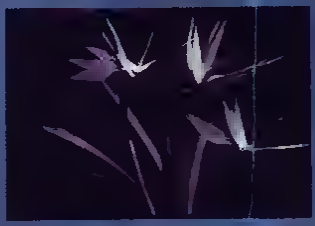
Slika 2 Rajski cvet, stralicija, 256 boja



Slika 8 Redukcija na 16 boja



Slika 9 Redukcija na 16 približnih boja



Slika 10 Crno beli tonovi

fajlovi mogu sadržati i bit-mapiranu grafiku i vektorsku grafiku. Vrlo često *GWS* „neće da pročita" WPG fajl – nemojte se brinuti, u tom slučaju se radi o vektorskoj grafici.

EPS (*Encapsulated PostScript*) je veoma specifičan format – to u stvari, nije bit-mapirana grafika, ali može sedržati bit-mapirana podatka. Prilikom „posmatranja" takvog fajla (Preview Mode), na monitoru se obično prikazuje manja slika (TIFF format), koja izgleda dosta uprošćeno – ali na štampaču će rezultat biti korektan. GWS može da transformiše različita formate fajlova (od 2 do 256 boja) u EPS fajlova. Slika koje imaju više od dve boje će biti prikazane u PostScript polutonovima.

Koliko svaki format može imati boja? Kako se taj broj određuje? Kao prvo, svaki od grafičkih formata ima tačno 2 na N ti stepen boja, gde je N broj bitova. To znači, na primer, da osmo-bitna grafika ima 2^8=256 boja, 24-bitna grafika ima 2^{24}=16 777 216 boja. Od formata 24-bitne grafike, podržani su PCX, BMP, TIFF i TARGA.

Na kraju, sledi spisak sa maksimalnim brojem bitova N za svaki format (ponovimo 2 na N=broj boja): MAC (MacPaint) N=1, GEM / IMG (Ventura) N=24, PCX (PC Paintbrush) N=24, GIF (Compuserve) N=8 (ILI 4), BMP (Windows 3.X) N=24, IFF / LBM (Amiga) N=8, TGA (Truevision Targa) N=24, MSP (Microsoft Paint – Windows 2.X) N=1, WPG (WordPerfect) N=8, PIC (PC Paint/Pictor) N=8, TIFF N=24, EXE N=8, TXT (Text Files – ASCII) N=1, EPS (Encapsulated Postscript) N=8, CUT (Halo) N=8.

Po završenoj konverziji GWS menja ekstenziju fajla, naziv ostaje nepromenjen (npr. slika pcx postaje slika.tif).

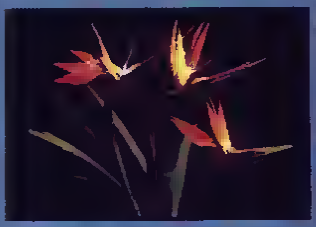
F3 – Dithering

Dithering je postupak kojim se kolor slika transformiše u crno belu, koja je pogodna za prikazivanje u mono tehnici ili za štampanje. Postoji i kolor dithering, ali će o njemu biti reči kasnije. Oni prvi predstavljaju matematički algoritam kojim se različite boje zamenjuju, bilo odgovarajućim crno belim teksturama, bilo različitom gustinom tačaka. Dithering je relativno spor postupak, ali u nekim slučajevima zlata vredan. Efekti koji se njima postižu granče se sa umetnošću. Naročito su ti efekti izraženi kod digitalizovanih fotografija, sa pločnim detaljima, kao i kod obrade portreta. Uostalom, evo dokaza (videti sliku 3 – pustinjski pejsaž, i sliku 4 – pustinjski pejsaž uraden ditherngom Stucki BD).

Postoji nekoliko algoritama za dithering, koji se razlikuju po kvalitetu i po brzini izvođenja: Bajerov (Bayer), Floyd-Stajnbergov (Floyd-Steinberg) (unidirekcioni i bidirekcioni – UniDirectional & BiDirectional), Barksov (Burkes) (unidirekcioni i bidirekcioni), i Stakjev (Stucki) (unidirekcioni i bidirekcioni). Bajerov je najbrži, ali i najlošiji, bar što se estetike tiče. Stakjev BD algoritam je najkvalitetniji, ali i najsporiji. Pa sad izvolite! Radi vaše informacije, dithering je ubedljivo najbolji kada se izabere skaliranje veće od originala (primera radi, 300%). Ali za ovo su vam potrebni veća memorija i dobri nervi! Dithering zna da potraje i više od pola sata! Ali, ako to radite radi štampanja, moj savet je: vredi čekati! Pogledajmo Bajerov dithering na slici 5 i Stakjev BD dithering na slici 6. Unidirekcioni i bidirekcioni algoritam se neznatno razlikuju u šrafurama (prolaze [illegible] i procente kvalitet razlika).

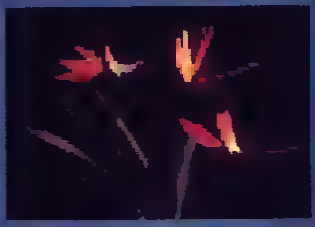
F4 – Informacije o fajlu (get info)

Po pozicioniranju pokazivača na određeni fajl i pritiskom na funkcijski taster <F4> dobijaju se dodatne informacije o datom fajlu. One što je važno primetiti je da *GWS* daje informaciju o tome koliko [illegible] memorije potrebno da bi se fajl raspakovao (jer je većina u kompresovanoj formi). Inače, iznos memorije koja je slobodna za rad se dobija pritiskom na znak pitanja (?).



Slika 11 Efekat „kišnih kapi"

Slika 7 Kolor negativ



Slika 12 Efekat „posterizacije"

F5 – Isecanje detalja (cropping)

a) TGA Truevision Targa) MSP (Microsoft Paint – Windows 2.X) WPG (WordPerfect) PIC (PC Paint/Pictor) TIFF .EXE (self displaying) TXT (Taxi Files) EPS (Encapsulated Postscript) CUT (Halo)

Posle pritanja o odredišnom tipu fajla (DESTINATION TYPE) fajl će biti prikazan na ekranu u mono ditheringu. Slika će biti skalirana na ceo ekran bez obzira koliko je velika. Ovo je vrlo važno, jer korisnik može odraditi funkciju dela kojeg iseca u odnosu na celinu. Pre gledanost je, dakle, mnogo veća kada se cela slika skalira na veličinu ekrana. Držeći pritisnut taster <LEFT SHIFT> određujemo kursorom levu i donju marginu isecanja a potom držeći <RIGHT SHIFT >, određujemo kursorom desnu i donju marginu isecanja. Pritisak na funkcijski taster <F10> izaziva akciju snimanja isečenog (odabranog) dela slike na disk. Naziv fajla se menja dodavanjem prefiksa C_ (npr slika.pcx prelazi u c_slika.pcx). Original jasno ostaje nepromenjen.

F6 – Izrede negativa (reveree)

Efekat inverzije tačnije rečeno **negativa**, može biti vrlo interesantan. Iako autori „priznaju" da na vide direktno primenu ove opcije, mislim da ipak greše. Ukoliko se negativ neke slike snimi fotoaparatom (pod pretpostavkom da koristimo crno beli film, pak kolor negativ film) dobicemo posle razvijanja filma crno beli slajd i kolor slajd. Inace, ukoliko se odabere „pravi" pozitiv, rezultati će biti efektni – videti sliku 7. Naziv fajla se menja dodavanjem prefiksa R_, iako da npr. fajl slika.tif postaje r_slika.tif. Original ostaje nepromenjen.

F7 – Razna transformacija (transform)

Na raspolaganju nam stoji pet opcija rotacija za 90, 180, 270 stepeni horizontalni i vertikalni „flip". Prve tri opcije predstavljaju rotaciju u ravni za definisan broj stepeni, a cetvrta i peta opcija predstavljaju rotaciju u prostoru (po horizontali za 180 stepeni po vertikali za 180 stepeni). Poslednje dva su ekvivalentna obrtanju slajda u projektoru. Iako da ono što je levo postaje desno, odnosno ono što je gore postaje dole. Prilikom transformacije analogno ranijim primerima dodaje se prefiks t_.

F8 – Skaliranja (scale)

Slika se moze skalirati u opsegu od 25% do 500%. Rezultati su po pravilu – LOŠI. Dobijaju se iskrzane vise izobličeni dalalji loš rebalans boja. Narocito se loši razultati dobijaju kod pogrešno izabranih faktora skaliranja (npr. ne treba birati faktor 57.3%, 16% već 50%, 200% itd.). Po pravilu, ovaj postupak treba izbegavati sve dok je to moguce. Prilikom skaliranja analogno gore navedenom fajlu se dodaje prefiks s_.

F9 – Specijalni efekti (special affects)

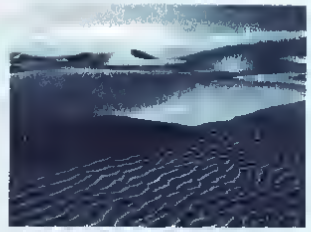
Ovo je za mnoge najinteresantnija opcija koju primetio sam sa najvecim zadovoljstvom primanjuju. Ona pruža velike mogucnosti za *kreativan* pristup grafičkoj obradi skeniranih fotografija. Na raspolaganju nam stoja sledeće opcije: a) redukcija boja (*Color Reduction*), b) Crno-belo toniranje (*Gray Scale*) c) pojačanje kontrasta (*Sharpen*) d) smanjenje kontrasta (*Soften*), e) efekat „kišnih kapi" (*Smudge*) f) efekat „posterizacije" (*Spatial Postenze*) i g) konverzija u 24-bitnu grafiku (*Promote to 24-bits*).

Kod redukcija boja moguće je dobiti izvan redne efekte koji sa granice sa modernim stilskim karstvom (videti sliku 8) kao i raditi donju kolor ilaraciju sa manje boja. U tom slučaju se, redukcijom boja dodija rezultat koji je vrlo sličan originalu (videti sliku 9). Opcija *Color Reduction* se grana u *Remap Floyd-Steinberg, Burkes, Stucki*. Remap omogućuje konverziju slike na 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 i liksnih 8 boja. Isto važi i za kolor dithering po Flojd Stajnbergu, Barksu i Stakiju. Izbor mogucnosti je veoma veliki. Izvolite, uživajte u zarsla nepredvidivim estetskim doživljajima!

Kod crno belog toniranja se boje predstavljaju odgovarajucom nijansom sive boje. Iako da od kolor fotografije dobijala crno belu (slika 10).

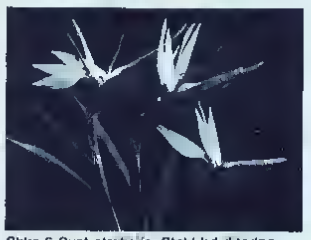
Smudge efekat daje utisak kao da posmatrate objekat kroz prozorsko okno na koma se nalaza kisna kapi (slika 11).

Efekat „posterizacije" se dobija diskretizovanjem i uvećavanjem delova slika. Ovi uvećani delovi mogu biti kvadratii različitih dimenzija (2X2, 4X4, 8X8 i 16X16). Što veci kvadrati to veća nejasnoca slike. Ovaj efekat se vrlo često koristi na TV, npr. u kvizovima, kada kandidati pogadaju tajanstveni predmet. Na početku se slika predstavlja sa većim kvadratima a kasnije sa manjim, dok neko od kandidata ne pogodi o kojem tajanstvenom predmetu je reč. Inače, konst se i prilikom intervjua sa osobama koja žele da ostanu anonimne. Ovaj efekat, kada se primeni sa merom, daja utisak mističnosti (slika 12).



Slika 4 Pustinjski pejsaz, mono ditering

Slika 5 Cvet strelicije, Bajer ditering



Slika 6 Cvat strelicije, Staki bd ditering

F10 – Skeniranja (to scan)

Ova opcija je vezana za instalaciju, kontrolu i rad sa skenerom koji se ukljucuje u sistem. Na raspolaganju nam stoji puno opcija koja ima smisla razmatrati ukoliko se analizira rad sa skenarom. Pošto ova tema izlazi iz okvira prikaza paketa *GWS* nećemo se na njoj zadržavati.

Dodatna komanda

U radu sa *GWS*-om postoji još nekoliko detalja koja treba znati. Po pozicioniranju pokazivača na određenu sliku, pritisnuli istovremeno <Left Shift> i <**Enter**>. Otvoriće se novi meni pod imenom *Adjust Colors*. Pruža nam se mogućnosi da promenimo prikaz slike **bez upisivanja** razultujuceg fajla na disk. Tu su opcije **Normalni prikaz, Prikaz u crno-belim tonovima, Fiksno i selektivno mapiranje boja, Mono i kolor-ditering, Prikaz negativa** kao i interesantna opcija **Threshold**. Ova opcija predstavlja sliku u jakom crno-belom kontrastu. Svi tonovi ispod predefinisanog nivoa se predstavljaju belom bojom, svi tonovi iznad predefinisanog nivoa crnom bojom.

Ukoliko se pritisne istovremeno <**Ctrl**> i <**Enter**>, pruža nam se mogućnost prikazivanja slika u različitim rezolucijama bez obzira na podešenosi grafičke karte (programom GWSINSTL.EXE). U meniju mozemo birati izmedu rezolucija 320 X 200, 640 X 480, 800 X 600, ili prepustiti programu da sam odredi rezoluciju (opcija **Autodetect**).

Postoji i jedan mali „DOS servis" u okviru GWS paketa. Pritisak na znak pitanja (?) otvoriće novi meni u sredini ekrana (videti sliku 13). Tu je moguce markirati fajlove za odradu, demarkirati ih, promeniti direktorijum, disk (kucanjem slova L), promeniti naziv fajla (R), „izaci" u DOS SHELL, itd.

I NA KRAJU...

„Grafička radnja" *GWS* „alhemičara" iz Kanade je izuzetan softverski proizvod. Retko gde sam video tako malo programskog koda a tako mnogo opcija. GWS.EXE uzima nešto više od 170 KB a konfiguracioni fajl koji uzgred budi rečeno konstite s vremena na vreme još 37 KB. RES fajlovi zauzimaju oca 200 KB i to je sve! Što se tiče vramena za obuku ako sla pročitali pažljivo ovaj prikaz više vam i ne treba! A samo da znate, ima još!

Vramena se menjaju, dolaze novi grafički paketi, na tržištu postoje i *Photo Styler, CorelDRAW 3.0* sa svojim modulima (i ogromnim potencijalom naravno), i mnogi drugi. All... Za sve to vam treba i *Windows* i prostor na disku i ono što je najvažnije – **vreme** da ih savladate!

„Grafička radnja" GWS ver 6.1 je *sharewa*re možete je skinuti sa Sezama i košta oca 40$ i mnogo i malo zavisi za koga. Što se mene liče, konja koji pobeđuje ne treba menjati. Ostajem *GWS*-ov verni korisnik.

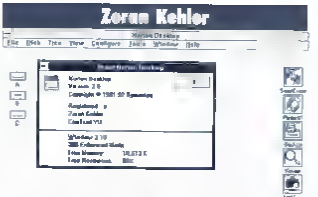
Uzmite sa sezama

Progarm *Graphics Workshop* može se preuzeti sa Sezama iz direktorijuma \FILES\IBMPC\GRAPHICS – arhive GWS ARJ, GWS A01 i GWS A02

NORTONOVA ŠKOLJKA

Pošto je od pojave *Norton Desktop for Windows 1.0* objavljena nova verzija *Windows* paketa, „Symantec" je morao da ubrza rad na novoj verziji svog proizvoda. *NDW* je najambiciozniji *shell* i kolekcija *utility* programa za *Windows* – potpuno pokriva oblasti korišćenja *Program Manager*-a i *File Manager*-a i nudi mnogobrojne uslužne programe.

Prva verzija *NDW* imala je svojih bubica. Običan korisnik verovatno je kroz instalaciju morao da prode samo jednom, uz manje ili više poteškoća. Uobičajena neprilika bilo je odbijanje *Windows*-a da startuje nakon instalacije *NDW*. Ni posle desetak instalacija na različitim sistemima nije bilo moguće naći zakonitosti koja vezuju grupu naizgled sličnih događaja. Takođe, ponekad se *NDW*-u nije odpadalo društvo OEMM-386 programa za upravljanje memorijom ili prisustvo *Adobe Type Manager*-a. Interesantno je bilo videti da li su ovakvi i slični problemi otklonjeni u novoj verziji.



VERZIJA I INSTALACIJA

Testirana je verzija 2.0 iz marta/aprila 1992. godine. Za razliku od verzije 1.0 i njena tri diskete *NDW 2.0* dolazi na 6 disketa kapaciteta 1.2 MB. Kao i ranije „Symantec" nije široke ruke se disketama: paket se posebno naručuje ukoliko želite diskete kapaciteta 1.44MB, ako ste već kupili verziju na 1.2MB disketama, u obzir odlazi samo zamena. Ne odpada nam se ovakva praksa ni kao vid šlednje proizvođača niti kao sidljivo proturanje neke vrste zaštite *copyrighta*.

Broj priručnika je sada manji, ali je sadržaj jako obiman. Radi se o tri knjige „Getting Started" „Using Norton Desktop for Windows" i „Using Norton Backup".

Paket se može instalirati na računar PC AT ili PS/2 klase. Zahteva *Winodws 3.0* ili viši, DOS 3.1, 2MB ili više RAM memorije i EGA, VGA, XGA ili SVGA grafičku kartu. Miš nije obavezan, ali se preporučuje kao uostalom za sve aplikacije pod *Winodws*-om.

Za punu instalaciju potrebno je 9MB slobodnog prostora na disku. Ovo se uklapa u saznanje koje već i *Windows* korisnik-početnik vrlo rano stiče: ako želimo da koristimo *Windows* i aplikacija za njega, disk manji od 85MB je gotovo neupotrebljiv. Sabiranjem zahteva *Windows* paketa i par aplikacija koje se najčešće koriste, vrlo brzo se dolazi do prostora od oko 70-80MB, ta brojka ne obuhvata DOS i DOS *utility* programe i DOS aplikacije.

Obratite pažnju da se uopšte ne pominje mogućnost instalacije na računaru sa „Hercules" kompatibilnim grafičkim adapterom. Ovo nismo probali da proverimo, ali se svakako uklapa u trendove.

Pošlo smo već imali iskustva sa starom verzijom paketa, bilo je interesantno videti kako će se *NDW* instalirati po prvi put i kako će proći instalacija ako stara verzija već postoji na sistemu.

Instalacioni program se pokreće iz samog *Windowsa* komandom **File Run** iz *File Manager*-a (ili *NDW* ako postoji od ranije). INSTALL automatski proverava da li na disku ima slobodnog prostora. Program pretpostavlja da želite punu instalaciju, ali možete izabrati i **Custom** opciju koja vam omogućava de samo izaberete delove koje želite.

Kada je u sistemu već aktivan *NDW 1.0*, ili je verzija 2.0 ranije instalirana a želimo da izmenimo instalaciju, INSTALL program sa diskete će to prepoznati. Pošlo se tokom instalacije menjaju datoteke koje u tom trenutku mogu biti aktivne, INSTALL će ponovo pokrenuti *Winodws* ali bez *NDW*: zapamtiće međutim sve što je korisnik do tada postavio kao stanja svoje radne okoline. Instalacija će zatim ići normalnim tokom: možete izabrati kompletnu ili instalaciju sa delovima paketa po vašem izboru.

Ako se program instalira preko verzije 1.0 stare **Quick Access** grupe biće sačuvana. To znači da nećete odmah moći da vidite *Norton Desktop* grupu se novim aplikacijama. Da bi staru grupu promenili i dopunili novim aplikacijama, otvorite prozor za disk na kome se nalaze *NDW* datoteke i premestite se u *Windows* direktorijum. Odvucite mišem datoteku NORTONDE.GRP (to može biti i NORTOND0.GRP, NORTOND1.GRP i slično) iz prozora do **Quick Access** grupe. Ovim ćete u **Quick Access** prozoru dobiti grupu koja sadrži sve nove aplikacije verzije 2.0.

SKIDANJE SA SISTEMA

Raduje nas što nam *Norton Desktop for Windows 2.0* donosi osobinu koja polako počinje da biva praktično obavezna za sve veće *Windows* aplikacije: to je **Uninstall** opcija koja zna kako da potpuno skine *NDW* paket sa vašeg sistema. Svako ko duže koristi *Windows* aplikacija i napreduje od verzije od verzije programa, zna kako je teško uništiti sve dokaze o boravku stare verzije nekog programa. Instalacija paketa uvek obuhvata izmene u inicijalizacionim datotekama *Windows*-a i same aplikacije, smeštanje u WINDOWS\SYSTEM direktorijum raznih DLL datoteka, kopiranje i/ili automatsko kreiranje novih direktorijuma, izmene u DOS path-u, najveći deo ovih promena izvodi se potpuno automatski pa korisnik nije svestan šta sa sve se sistemom dešava.

Do sada je čak bilo jako teško naći aplikaciju čije uputstvo uopšte pominje kako se paket deinstalira pa je svaka intervencija takve vrste bila nekompletne, sa gomilom datoteka koje su ostajale na disku. „Symantec"je konačno rešio da prekine sa takvom praksom, pa je *NDW* dobio lep **Uninstall** program. Čak i ako paket potpuno deinstalirate grupe koje su postojale u *Program Manager*-u osleju netaknute. To znači da **Norton desktop** grupu morate sami obrisati.

BRZ POGLED NA PROGRAME

NDW se pojavio u doba kada se tek počelo govoriti o pojavi *Windows*-a u verziji 3.1, zbog toga je svako poboljšanje u odnosu na ladašnji *Windows 3.0* bilo dobrodošlo. U trenutku pojavljivanja na tržištu *NDW* je bio pravi pogodak, mislimo da je to i sada.

Norton Desktop for Windows smešta svoju meni liniju u vrh ekrana. To praktično znači da je osnovni prozor postala cela površina ekrana. Ovo je značajna promena u odnosu na ukočeni *Program Manager* prozor koji je naročito neudoban za rad pri maloj rezoluciji. Sa leve strane ekrana smešlaju se ikone za sve raspoložive diskove uključujući mrežne, floppy, RAM diskove i CD-ROM uređaje. Uz desnu ivicu nalaze se ikone stalno aktivnih alata: **SmartErase Viewer Norton Backup Norton** AntiVirus i **spooler** za štampač. Na ikone diskova i programa možete odvući datoteke ili druge ikona da biste ih aktivirali.

Kada kliknete na ikonu diska, otvorićete **Drive Window** – prozor koji „gleda" na taj disk. Prozor može imati jednu, dve ili tri površine, za stablo direktorijuma, datoteke i pregled sadržaja datoteka. Najčešće cele koristili prve dve površine, što će vas sigurno podsetiti na *Norton Commander* za DOS. Bilo koji objekat koji se vidi u prozoru diska može se odvući na površinu desktopa, pa će tada ostali deo u toku rada ili čak i za sledeće aktiviranje *Winodws*-a. Ovo se može uraditi sa datotekom ili programom. Ako često menjate disk na kome radite, možete otvoriti prozor za svaki od njih a zatim neaktivne prozore minimizirati.

NOVITETI U VERZIJI 2.0

"Symantec" ponosno ističe da je *NDW 2.0* potpuno kompatibilan sa *Windowsom 3.1* uključujući tu i mogućnost rada sa *True Type* fontovima. *NDW 2.0* obogaćuje i *drag-and-drop* mogućnost *Windowsa* – sada možete praktično sve što vam je na vidiku na desktopu da odvučete negde i pokrenete nešto: možete odvući dokument do aplikacije i aktivirati tu aplikaciju (doduše, bez obzira da li odkument odgovara aplikaciji).

Norton Desktop se sada brže učitava od verzije 1.0, koja je primetno usporavala ulazak u *Windows*. Ukoliko u *Speed Disk*-u programu za optimizaciju diska koji dolazi u paketu, podesite da se *NDW* i *Windows* direktorijumi kao i odgovarajuće datoteke nalaze na početku diska, ceo proces će biti još brži. Teško je meriti performanse *Windows*-a merenio međutim *Wintach* programom „Texas Instruments"-a razlike u brzini između *Windows* a sa *Program Manager* om i *Windows*-a sa instaliranim *NDW 2.0* mere se desetim delovima procenta na našoj testi mašini.

NDW poseduje sistem za detekciju i eliminaciju virusa, koji obuhvata i rezidentni detektor virusa. Ceo TSR deo zauzima samo oko 1kB memorije, a definicije novih virusa lako se dodaju postojećim. Ukoliko vam ne odgovara „Symantec"-ov način prikaza diska (*Drive Win-*

ows) možete i dalje raditi sa *File Manager*-om. Ni tu vam međutim *NDW* na dira meni u meniju u vrhu *File Manager* prozora u toku instalacije *Norton Desktop*-a dodaje se meni sa *NDW* slalima.

QUICK ACCESS

Ako ste ranije koristili *Norton Desktop for Windows* ili znate funkcije koje vrši *Windows Program Manager* prepoznaćete *Quick Access* kao zamenu za *Program Manager*, sa mnogo poboljšanja.

Quick Access možete shvatiti kao sistem grafičkih menija pomoću kojeg možete formirati svoje sopstveno stablo menija za sve aplikacije koje koristite. Kao i *Program Manager*, *Quick Access* služi za kreiranje grupa koje sadrže dokumente i aplikacije koje ih obrađuju. Svaka grupa može sadržati nova grupe. Prozori i ikone grupa mogu se postaviti bilo gde na desktopu (radnoj površini) oni nisu ograničeni samo na površinu *Quick Access* prozore, kao što je to bilo u *Program Manager*-u.

Novitet *NDW 2.0* jeste prikaz grupa u Toolbox obliku. Na ovaj način grupa ikona prikazuje kao ikone alata. Što podseca na sve češći način grupisanja komandi u *Windows* aplikacijama kao što su *Word Perfect for Windows*, *Ami Pro 2.0* i nove „Microsoft" aplikacije. Od ranije postoji mogućnost prikaza članova grupe u vidu liste kada pored naziva ikone može stajati i našlo duži opis objekta.

Quick Access poznaje dva tipa objekata: grupe i članove grupa. Ako otvorite grupu, otvorce se prozor grupe. Kada aktivirate odnosno otvorite aplikaciju – člana grupe, pokreće se program koji je specificiran u opisu (*Property*) člana, eko opis sadrzi i ime dokumenta, aplikacija se pokreće i otvara taj dokument.

ŠTA ZNAMO OD RANIJE

Programi iz verzije 1.0 i dalje su ovde: dobar deo *utility* programa znala još iz DOS verzije paketa *Norton Utilities*. *File Find* se u *NDW* naziva *Super Find*. Možete izaziti dalekle prema svim mogućim uslovima, a još će vas zabavljati i mala animacija u uglu SF prozora. *Norton Disk Doctor for Windows* i dalje kao u *NDW 1.0* služi samo za dijagnosticiranje problema sa diskom. Ovaj realni nedostatak *NDD for Windows* posledica je rada u *Windows* okruženju, koji je veoma restriktivan u pogledu operacija koje sa mogu obavljati na disku dok je *Windows* aktivan. Ako *NDD for Windows* detektuje problem, treba napustiti *Windows* i pokrenuti *NDD* iz DOS-a, novu verziju (mlađu od programa iz paketa *Norton Utilities 6.01*) koja se isporučuje uz *NDW 2.0*.

NDW 2.0 zadržao je *Batch Builder*, sistem za kreiranje i izvršavanje *Windows batch* datoteka. *Batch* jezik koji se koristi sadrži veliki broj naredbi od jednostavnih naredbi za kontrolu toka programa, do naredbi koje direktno saobraćaju sa *Windows* okruženjem. Programi se izvršavaju aktiviranjem *Batch Runner* aplikacije.

Sleeper (alat za zatamnjivanje ekrana) je obogaćen novim modulima između ostalog sa pravom malom igrom. Šlele što se odmah učiniti kao da je igra već videna, lako ne u ovoj varijanti, vrlo je slične NIBBLES igre koje dolazi kao primer bejzik programa uz QBASIC iz DOS-a 5.0. *Sleeper* u novoj verziji prepoznaje i *Screen Saver*-e iz drugih programa, kao što su originalni *Windows 3.1* moduli i moduli programa *Intermission* i *After Dark*.

Ranije duel kalkulatora (naučni i kalkulator sa trakom) je postao lnp. pridruživanjem finansijskog kalkulatora. Načinjen je kao emulacija „Hewlett Packard" HP-12 kalkulatora. Može obračunati kamatu na vaš novac ulozen kod trenutno popularnih privatnih banaka, interval za koji će vaš ulog narasti do željenog iznosa, i mnogo drugih stvari. Ne žalosti u nasim uslovima finansijski kalkulator više deluje kao egzotična igračka.

Smart Erase program je donekle izmenjen. Osim kozmetičkih razlika, promenjen je razidenti program koji se instalira iz DOS-a i vodi računa o obrisanim datotekama. Taj TSR se sada zove *Smartcan*: zauzima nešto manje memorije nego ranji EP (*Erase Protect*) ali je osetljiviji na instaliranje u visoku memoriju. Obrisanim datotekama može se pristupiti radi vraćanja u život i iz *Windows*-a i iz DOS-a: u DOS-u za to služi nova verzija *Unerase* programa, poznatog vam iz *Norton Utilities 6.01* i *NDW 1.0*. Nije bilo primetne razlike u korišćenju stare i nove verzije *Unerase*: datoteke koje je zapamtio program stare verzije bile su dostupne i novoj.

DESKTOP EDITOR

Desktop Editor služi za editovanje tekstova u *Windows* okruženju. Najveći deo korisnika *Windows*-a navikao je da za editovanje običnih ASCII datoteka koristi *Notepad* iz *Windows*-a ili *Sysedit*, za editovanje INI datoteka potrebnih za startovanje *Windows*-a. Relativno dugo nakon širenje *Windows*-a počeli su da se pojavljuju editori ASCII datoteka, prvo kao *shareware*. I sada su retki programi koji u potpunosti podržavaju MDI (Multi Document Interface) sposobnost *Windows* okruženja, da program ima više istovremeno otvorenih datoteka. Činjenica je, takođe, da u zadnje vreme u naše prostore stvari programi pogotovo malo specifične vrste, teško dolaze. Osobito interesantan tekst-editor je ugrađen u „Microsoft" *Quick C for Windows*, o kome ste čitali u jednom od prošlih brojeva „Računara".

Desktop Editor iz *NDW 2.0* počinje već da podseća na dobre DOS editore nije baš Bnaf ali „Symantec"-u treba odati priznanje, jer je na dobrom putu. Moguca je otvoriti više datoteka odjednom, a program pamti ranije otvarane datoteke kao normalne *Windows* aplikacije. Ako se izabere odgovarajuća opcija *Desktop Editor* će pri ulasku u program bez specificiranja dokumente koji sa obrađuje restaurirati slenje editora iz zadnje sesije.

Dokumenti koji se obrađuju mogu se automatski snimati uz automatsko kreiranje backup kopije. Korisnički interfejs programe može se donekle menjati uključujući tu redefinisanje kombinacija tastera koji aktiviraju funkcije editora. Program omogućava pretraživanje prema regularnom izrazu. Pretraživanje se vrši u tekućoj ili u više datoteke odjednom. U editoru se može definisati izgled štampanog dokumenta: veličine strane, margine i font kojim će se tekst štampati. Na štampanoj strani mogu se pojaviti svi instalirani fontovi, ali se na ekranu vidi samo sistemski font, odnosno fontovi definisani sa **oemfonts fon**=, **fixedfont fon**= i **fonts fon**= u SYSTEM.INI konfiguracionoj datoteci. Ovo znači da ćete morati malo da se pomučite ukoliko želite da na ekranu vidite znake naše latinice.

NORTON ANTIVIRUS

"Symantec" je u *NDW 2.0* uključio *Norton AntiVirus* program, koji se u DOS verziji samostalno prodavao na tržištu već neko vreme. Program po rečima "Symantec"-a detektuje i eliminiše preko 1000 osnovnih virusa i izvedenih tipova. Ovo na žalost ili na srecu nismo uspeli da probamo, jer namamo običaj da sporta radi čuvamo uzorke otrovnih virusa, ostavljam ovo stručnjacima za viruse.

Norton AntiVirus čine dva dela, *Virus Clinic*, deo za detekciju i eliminaciju virusa prema vašim instrukcijama i *Virus Intercept* rezidentni presretač virusa, pritajen u memoriji. Prvi se vidi u CONFIG.SYS datoteci kao NAV& SYS drugi deo ima naziv *AntiVirus* i pnsutan je kao alat na desktopu. Posloji i DOS varijanta program NAV, možete ga pokrenuti iz komandne linije ili iz AUTOEXEC.BAT datoteke.

Program vam može prikazati listu virusa i izvedenih tipova koje prepoznaje. Nove definicije možete dodati sami, unošenjem novog ula za u listu ili učitavanjem datoleke sa svezim definicijama. Datoleku sa najsvežijim definicijama virusa možete *download*-ovali sa „Symantec" BBS-a čiji broj kupac *NDW*-a dobija u dokumentaciji, a drugi će ga naći na nekom od BBS-ova.

POBOLJŠANJA I NEDOSTACI

Norton Desktop 2.0 već se i nakon letimičnog pregleda doima boljim od verzije 1.0. Golovo je sve čime se „Symantec" hvali istinito stvarane je brzi od starog *NDW shell*-a stvarno dobro sarđuje sa *Windows*-om 3.1, zaista ima ogroman broj novih i korisnih dodataka. Medutim, i sada ima problema koji unekoliko opterećuju odlicnu ocenu ovog proizvoda.

Poboljšanjima treba pribrojati i manju osetljivost *Norton Desktopa* na ranije instalirani softvar što u DOS-u što u *Windows* okruženju, kao i na konfiguraciju *Windows*-a. Sa paketom 1.0 često se dešavalo da *Windows* jednostavno neće da se aktivira nakon instalacije *NDW*, ili da *NDW* neće da se aktivira kao *shell*. Sada takvih problema nema, a instalacije čuva sve opcije koje ste ranije izabrali: bilo se *NDW* kao *shell*-om, bilo sa *Program Manager*-om. Čak je moguće zadržati i manje iz verzije 1.0 ako ste baš navikli na njih.

Malih problema sa *Norton Desktopom* još uvek ima. Dešavalo nam se više puta u toku testiranja da se u prozoru diska na površini za prikaz datoteka u direktorijumu, jednostavno izgubi **scroll bar**, iako je deloleke bilo više nego što može stati bez pomeranja liste. Ovo se lečilo jedino tako da se prozor zatvori pa onda ponovo aktivira.

U drugoj instalaciji dešavalo se lekode u *Drive Windows* da se u listi deloleka preklapaju datum kreiranja i veličine datoleke. Jedina razlika u konfiguraciji računare bila je u video kartici „Trident" TVGA-8900C umesto „Tseng" ET-4000. 386/40MHz procesor umesto 486/33MHz.

Norton Desktop 2.0 je definitivno unapređen u odnosu na verziju 1.0, to je jako dobar i konsian programski paket. Ako ves odbije njegova komplikovanost ili preobimnosi mogućnosti koje nude razni *utility* delovi paketa, možete koristiti samo ono što je i najvažnije. *NDW* kao *shell* zamenu za *Program Manager*. Ne vredi razmišljati zašto sve to programeri u „Microsoft"-u već nisu ugradili u *Windows 3.1*: jednostavno. Treba kupiti program, a konsnicima verzije 1.0 isplatiće se ako se odluča na *upgrade*.

486 POD LUPOM

Mogło bi se s pravom reći da je potreba za detaljnim upoznavanjem nekog (mikro)procesora obrnuto srazmerna njegovoj moći – nekadašnje „jednostavne" osmobitne mikroprocesore morali smo da poznajemo veoma detaljno da bismo na njima mogli da isprogramiramo iole složene aplikacije, dok danas kompajleri, dibageri i drugi alati obezbeduju komforan razvoj softvera i bez posebnog poznavanja mikroprocesora na kome će se taj softver izvršavati. No, i dalje ima primena za koje je asembler neminovan, pa smo rešili da vam u okviru ove serije tekstova detaljnije predstavimo mikroprocesor koji ss „pola snage" opslužuje mnoge moderne personalne računare – 80486.

Dejan Ristanović

Iako je 80486 sa nama već nekoliko godina o njemu se zna relativno malo – prevashodno ga konstimo kao izuzetno brzi 8088, pre svega zato što je osnovni operativni sistem i dalje DOS. Pa ipak razvoj operativnih sistema i postepeno „udaljavanje" od DOS-a namece potrebu da predemo u „prave" 486 modove i iskoristimo sve mogućnosti ovoga čipa. Programiranje nekog mikroprocesora naravno nije zavisno od operativnog sistema ali je ipak mnogo lakša da se za nešto barem delimično vežemo. Zato cemo u okviru ove serije tekstova uglavnom raditi sa PC hardverom dok ce baza ze sve eksperimente biti DOS sa svojim *extender*-ima. Pa ipak glavnina teksta je posvecena samom mikroprocesoru 80486 i primenjiva u bilo kom njegovom okruženju.

Priprema ove serije tekstova nametnula nam je izuzetno ozbiljne terminološke probleme – o mikroprocesorima se kod nas dosta pisalo, pa prema to me lime i doste usvojenih izraza koje cemo se trudit da poštujemo. Medutim 80486 uvodi mnoge potpuno nove pojmove i termine koji su kao i sve novo veoma nezahvalni za prevodenje. Koliko cemo uspeti da ih prilagodimo našem jeziku veliko je pitanje – mislimo da u svakom slučaju da uvek navedemo i originalni naziv kako biste lakše pratili stranu literaturu koja se bavi ovom vrstom programiranja.

Kada kazemo 80486 u vecini slučajeva mislimo i na njegovog prethodnika mikroprocesor 80386 – razlike izmedu ova dva procesora su prevashodno hardverske (dakle tek umereno bitne za ovo razmatranje) dok su softverske izmene sitne i po značaju minorne. Tu cemo se, naravno, da ih pomenemo kada god na neku od njih „naletimo". Prethodne procesore 8086, 80186 i 80286 pominjacemo znatno rede jer je neophodno da se na samom pocetku upoznamo sa nekim od njihovih karakteristika – za razumevanje rada 80486 potrebno je dobro upoznati ISTINJAT *Intel*-ovih mikroprocesora, pošto je u njega po principu varijalne kompatibilnosti „ugradene" kompletna 80x86 linija (slika 1).

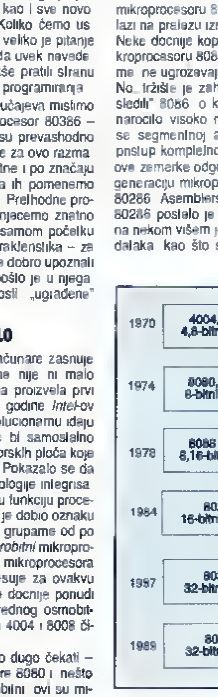
KAKO JE SVE POČELO

IBM-ova odluka da svoje PC računare zasnuje baš na *Intel*-ovim mikroprocesorima nije ni malo čudna kada se zna da je ova firma proizvela prvi mikroprocesor u istoriji – još 1970. godine *Intel*-ov inzenjer *Marcian Hoff* dolazi na revolucionarnu ideju da projektuje integrisano kolo koje bi samostalno obavljalo odredan deo posla procesorskih ploca koje su se ugradivale u velike računare. Pokazalo se da i na tadašnjem stupnju razvoja tehnologije integrisano kolo može da preuzme kompletnu funkciju procesora i tako je nastao *Intel* 4004, koji je dobio oznaku po tome što je podalke obradivao u grupame od po četiri bita. Kažemo da je 4004 *četvorobitni* mikroprocesor. Značajan komercijalni uspeh mikroprocesora 4004 učinio je da se *Intel* zainteresuje za ovakvu proizvodnju i da jedva godinu dana docnije ponudi izrazito mikroprocesor 8008, neposrednog osmobitnog naslednika 4004. Smatra se da 4004 i 8008 čine prvu generaciju mikroprocesora.

Na drugu generaciju nije trebalo dugo cekati – 1974. *Intel* predstavlja mikroprocesore 8080 i nešto docnije 8085. Premda i dalje osmobitni ovi su mikroproceson značajno moćniji od svojih prethodnika i predstavljaju prve mikroprocesore koji u potpunosti zaslužuju epitet „opste namene". Karakteristike 8080 i narocito 8085 ucinile su da ovi čipovi mnogostruko nadžive svoj „prirodni vek" pa se i danas nalaze u mnogim računarima i specijalizovanim kontrolerima.

Treca generacija *Intel*-ovih mikroprocesora ugledala je svet celih godine posle druge – sredinom 1978. završen je razvoj mikroprocesora 8086 i 8088. 8088 i 8086 su sa programerske tacke gledista praktično identični – programe pisane za jedan od njih bez ikakvih izmena može da izvršava drugi. Razlike su dakle hardverske – 8088 je jeftiniji mikroprocesor sa osmobitnom magistralom za podatke pa je njegovo povezivanje sa periferijom znatno lakše i jeftinije ali je zato „saobracaj" sporiji.

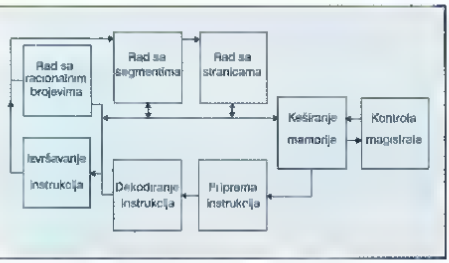
Prvi računar iz serije IBM PC zasnovani su na mikroprocesoru 8088 koji se kao sto smo videli nalazi na prelazu izmedu osmobitnih i šesnaestobitnih. Neke docnije kopije IBM PC-ja zasnivane su na mikroprocesoru 8086 koji je ubrzao izvrsavanje programe ne ugrozavajuci ni u kom smislu kompatibilnost. Na tržište je zahlevalo mikroprocesore koji bi „nasledili" 8086, o kome programeri nikada niso imali narocito visoko mišljenje najvise zamerki upucuje se segmentnoj arhitektun koja znacajno otezava pristup kompletnoj raspoloživoj memoriji. *Intel* je na ove zamerke odgovorio 1984. predstavljajuci cetvrtu generaciju mikroprocesora čiji je glavni predstavnik 80286. Asemblersko programiranje mikroprocesora 80286 poslalo je u mnogome slicno programiranju na nekom višem jeziku: uvedeni su složeni tipovi podataka kao što su stringovi ili racionalni brojevi i obezbedene komplikovana adresiranja koja olakšavaju pristup slalickim i dinamickim malncime pointerskim strukturama i slogovima. Arhitektura mikroprocesora 80286 je osim toga prilagodena modularnom programiranju i obezbeduje zastitu pojedinih segmenata memorije od neopraznog upisivanja podataka što je preduslov za projektovanje operativnih sistema koji obezbeduju istovremeno izvršavanje veceg broja programa. Mikroprocesor 80286 najzad može da adresira čitavih 16 megabajta memorije što je trebalo da bude više nego dovoljno kako za postojece aplikacije lako i za mnoge buduce potrebe korisnika racunara.



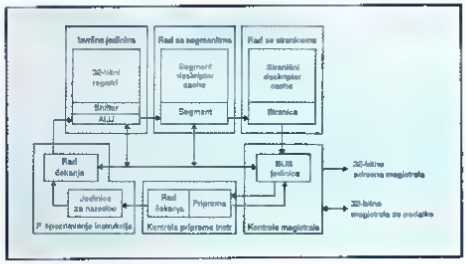
Slika 1 Sve Intelove familije procesora

Mikroprocesor 80286 je odkazao da svaki uspeh ima svoju cenu: potreba da se sacuva kompatibilnost sa ranijim generacijama *Intel*-ovih mikroprocesora pocela je da se pretvara u ozbiljan balast! Pokazalo se naime da su dizajn ranije mikroprocesora i hardvera personalnog racunara vazni za njegov trzišni uspeh ali da se kljuc pravog uspeha krije u softveru – novi racunar ne treba opremiti samo operativnim sistemom i interpretorima odnosno kompajlerima raznih jezika već i slolinama programa koji obezbeduju raznorazne primene. Poceo od univerzalno potrebne obrade teksta pa od vodenja složenih knjigovodstava koje interesuju uži krug korisnika. *Intel*-ovi projektanti nisu mogli da odpuste da dzinovska softverska biblioteka razvijena za IBM PC pa prema tome i za 8086 bude bacena te su ucinili mikroprocesor 80286 u potpunosti vertikalno kompatibilnim sa 8086: svak program pisan za 8086 bez problema ce se izvrsiti i na 80286! Iako je ovakva odluka omogucala IBM u da proda milione racunara iz serije IBM PC AT, pokazalo se da mikroprocesor 80286 u realnim situacijama uglavnom emulira svog „stanjeg brata" i samim tim pati od njegovog limita od 64 kilobajta po segmentu. Zanimljivo je da se tek pocetkom 1988. na tržištu pojavio OS/2 operativni sistem pisan specijalno za mikroprocesor 80286 – i pored nekoliko verzija ovaj operativni sistem sve od ove godine i verzija 2.0 nije šire prihvacen.

I dalje odgovarajuci na zamerke brojnih programara *Intel* je 1987. godine predstavio petu generaciju svojih mikroprocesora čiji je predstavnik mikroprocesor 80386 a nešto docnije i šestu generaciju koja se ostanja na mikroprocesor 80486. U softverskom pogledu ova dva mikroprocesora su veoma slična – 80486 uvodi svega nekoliko instrukcija i specijalnih registara koje 80386 nije imao. Hardverska unapredenja su medutim vrlo značajna: mikroprocesor 80486 sadrži u sebi jedinicu za rad sa racionalnim brojevima što znači da mu nije potreban numerički koprocesor a interni keš od 8 kilobajta unapredena arhitektura i visoka integracija garantuju daleko brži rad. Tranutno se prodaju mikroprocesorske ploče na kojima 80486 radi na 25, 33, 40 ili 50 MHz može se ocekivati da *Intel* koji se intenzivno trudi da reši razne probleme vezane za rad na višim frekvencijama (odvodenja toplote itd.) uskoro predstavi 80486 koji radi na 60 ili cak 90 MHz. Mikroprocesor 80586 je najavljivan za kraj 1990. godine zatim za 1991. godinu a onda i za tekucu – još ga medutim nema na tržištu a nisu objavljene ni njegove (buduce) specifikacije: premda ima raznih spekulacija na tu temu.



Slika 2 Principijelna blok-shema mikroprocesora 486



Slika 3 Shema upravljanja memorijom

ARHITEKTURA 80486

Na slici 2 vidimo principijelnu blok shemu mikroprocesora 80486. Smisao većine sklopova je jasan iz imena – jedinica za rad sa magistralom (*Bus interface unit*) pribavlje instrukcije i podatke, keš kontrolar (*Cache unit*) te podatke čuva za slučaj da ubrzo ponovo zatrebaju, modul za pripremu naredbi (*Code prefech unit*) se stara o pripremi instrukcije koju on da jedinica za dekodiranje (*Instruction decode unit*) „prepoznaje". Za izvršavanje je zadužena zvršna jedinica (*Basic execution unit*) koja po potrebi „saradnje" sa jedinicom za rad sa racionalnim brojevima (*Floating point execution unit*). Prikom adresiranje memorije koristi se i jedinica za rad sa segmentima (*Segmentation unit*) kao i *Peging unit* ako je adresiranje stranično.

Na slici 3 prikazana je nešto detaljnija shema upravljanja memorijom koja se odnosi kako na 80486 tako i na 80386. Vidimo da je arhitekture oba procesora u pravom smislu 32-bitna – 80386SX je veoma sličan ali njegova 16 bitna magistrala uslovljave nešto drugačiju jedinicu za kontrolu magistrale.

TIPOVI PODATAKA

I pored ove 32 bitne arhitekture, svi podaci kojima 80486 pristupa nisu nužno ove dužine. Osuovnoj jedinici bitu, se i dalje može pristupati uz pomoć brojnih instrukcija – adresa bita se navodi kao olast od početka neke memorijske ćelije ili registra. U terminologiji *intel*-ovih mikroprocesora bit najmanje vrednosti („desni bit") nosi broj 0, sledeći bit broj 1 i tako dalje bit najvise vrednosti u jednom bajtu obeležave se brojem 7. Bajt je najmanja memorijska jedinica koja se može adresirati – s obzirom da i numeracija bajtova počinje od nule, deseti bajt memorije imace adresu 9. Ukoliko ga posmatramo kao neoznačen broj, bajt uzima vrednosti iz intervala [0..255], dok kao označen broj ima vrednost između -128 i +127. Negativni brojevi se memorišu u potpunom komplementu – da biste izračunali apsolutnu vrednost morate svaku jedinicu pretvoriti u nulu a svaku nulu u jedinicu i najzad rezultatu dodati 1. Broj 11011010b je, na primer, negativan (sedmi bit 1) a njegova apsolutna vrednost je 00100101b+1b = 00100110b u pitanju je broj 38.

Reči (*word* ponekad se koristi i termin *integer*) su 16-bitni podaci koji takođe mogu da se posmatraju kao označeni ili neoznačeni – neoznačena reč uzima vrednosti iz intervala [0..65535] a označena iz intervala [-32768..32767].

Duge reči (*dword* u *intel*-ovoj terminologiji premda mnogi koriste izraz *longword* ili *longint* „po zajmljene" iz raznih programskih jezika) su 32 bitni podaci, dakle „prirodne" jedinice sa kojima 80486 radi. Neoznačena duga reč je broj iz intervale [0..4294967295], dok se proglašavanjem najvišeg bita za znak opseg interval menja na [-2147483648..2147483647]. Komputerska industrije na žalost i dalje ne može da se „dogovori" kako će se duge reči smeštati u memoriju. *Intel*-ovi mikroprocesori minijaturizovani iz serije VAX na najnižu adresu smeštaju bajt najniže vrednosti na sledeću bajt više vrednosti i tako dalje sve do četvrtog bajta. Sa druge strane *Motorola* i IBM 370 na najnižu adresu smeštaju najviši bajt i zalim sledeće ostali. U sporenu piscu Džonatanu Svittu (*Jonathen Swift*) ovi formati se obično nazivaju *big-endian* (Motorolin format) i *little-endian* (*Intel*-ov format). Videcemo da mikroprocesori 80486 omogućava konverziju između ovih formata o čemu treba voditi posebnog racuna pri prenošenju aplikacije sa nekog drugog procesora.

Duple duge reči (*Quadwords*) su 64-bitni podaci koji su u upotrebi uglavnom kada je reč o racionalnim brojevima. Postoje ipak i dva važna izuzetka – Instrukcije za 32-bitno množenje proizvodi 64 bitni rezultat pu čemu su njegova „viša" 32 bita u EDX a „niza" 32 bita u EAX. Slično kome instrukcija za 32 bitno deljenje očekuje 64 bitni deljenik u istom formatu.

Mikroprocesor 80486 obezbeđuje i izvesnu podršku za binarno kodirane decimalne brojeve (BCD) i stringove. I jedni i drugi se pamte na najjednostavniji mogući način cifru po cifru odnosno slovo po slovo. O ovim podacima govorićemo detaljnije kada budemo opisivali instrukcije za rad sa njima.

REGISTRI

Mikroprocesor 80486 poput svojih prethodnika nema baš previše registara a naročito ne kada se radi o registrima opšte namene. Njihove imena su EAX EBX ECX EDX ESI EDI, EBP i ESP a duzi na svakog je po 32 bita. Termin „registri opšte namene" možda i nije najsrecnije upotrebljen pošto neki od ovih registara imaju dekako specijalnu namenu (ESP je na primer stek pointer), ali *Intel* koristi taj izraz pa ga ostanemo ne njemu. Uz ove registre se obično „pridodaju" 32-bitni EIP (brojač naredbi) i EFLAGS (skalusni odnosno *flag* registar).

Arhitekture *Intel*-ovih mikroprocesora nije ortogonalna što znači da se u pojedinim instrukcijama implicitno konste pojedini registri i de se oni ne mogu zamenili nekim drugim. Zbog kompatibilnosti sa prathodnim generacijama pojedini delovi registara imaju svoja imena – nižih 16 bita registra EAX se na primer, zove AX, ali je i taj AX podeljen na viših (AH) i nižih (AL) 8 bita. Na sličan način se nižih 16 bita registra EBX „zove" BX (podeljeno na BH i BL) a postoje i CX (CH/CL), DX (DH/DL) BP, SI, DI, SP, FLAGS i IP. Registri opšte namene prikazani su na slici 4.

Registar EFLAGS je vredan posebnog proučavanja i veoma značajan za mašinsko programiranje. Kao što se vidi sa slike 5, svi bitovi ovoga registra nisu iskorišćeni, zapravo više od pola registra je rezervisano „za buduću ekspanziju". No, de krenemo redom.

AC (*Alignment check*) je novitet mikroprocesora 80486 po kome se on razlikuje čak i od 80386. Ako je setovan, 80486 očekuje da svaki podatak kome će pristupati bude na adresi deljivoj sa 4 – u tom slučaju pristup tom podatku traje svega jedan ciklus. Ukoliko je AC=0, 80486 će podatak čitati u više ciklusa što jasno usporava rad ali zato ne postavlja posebne zahteve pred kompajler. Dobar kompajler će međutim rasporediti podatke tako da im se najbrže pristupa i setovali ovaj fleg. Ukoliko je AC=1 a podatak nije dobro pozicioniran izvršava se INT 17h (*alignment fault*). AC fleg se odnosi sključivo na programe koji se izvršavaju na prioritetnom nivou 3 (konsnički programi) i podređen je AM bitu CR0 registra o kome cemo nešto kasnije govoriti.

VM (*Virtual 8086 mode*) – setovan, označava da je u toku izvršavanje 8086/8086 kompatibilnog programa. Same aplikacija ne može da promeni stanje ovog flega – instrukcije koje deluju na EFLAGS na njega ne utiču. Promenu moze da izvrši samo visoko privilegovani program ili interapt (pri ulasku i izlasku).

RF (*Resume flag*) uklanja opasnost rekurzivnog debegovanja. Deluje potpuno automatski ako u toku izvršenje jedne instrukcije nastupi više prekida napira se opsluzuje najprioritetniji a to je *debug fault*. Po izlasku z njega ovaj fleg će biti setovan de bi se izbeglo ponovno uletanje u već obrađeni prekid posle obrade nekog drugog. Mikroprocesori sam resetuje ovaj fleg po izvršenju prekinute nstrukcije.

NF (*Nested task flag*) je setovan kada god je instrukcija IRET moguća – dakle u potprogramu interapt rutini trap-u..

IOPL (*I/O privilage level*) je jedini „dvobitni" fleg koji sadrzi broj izmedu 0 i 3 – broj označava nivo koji program mora imati da bi mu se dozvolilo izvršavanja I/O instrukcija. Ne postoje instrukcije koje poslavljaju ovaj „dvostruki fleg" – operativni sistem to mora učiniti instrukcijom POPF ili POPFD. O nivoima i privilegijama programa govorićemo u jednom od sledećih nastavaka ove serije tekstova.

Kada dođete do IOPL, iscrpli ste „teške" flegove karakterističke za mikroprocesora 80286, 80386 i (kada se radi o AC) 80486. Ostali su „obični" flegovi karakteristični za ranije *Intel*-ove procesore koji su verovatno poznati većini programera. Ipak da ukratko opišemo i njih:

OF (*Overflow flag*) je setovan kada je **označeni** rezultat prathodne aritmetičke instrukcije prevelik ili premali de bi se upisao na svoje odredište (registar ili memorijsku ćeliju). Sekvenca MOV CX -35000 / SUB CX 7002 će, na primer dati (netačan) rezultat 42002 ali i setovati OF.

DF (*Direction flag*) kontroliše ponašanje instrukcija za rad sa stringovima (MOVS STOS LODS, CMPS SCAS, INS i OUTS). Kada je DF=0, stringovi se prostiru preme višim adresama a kada je DF=1 prema nižim. Na ovaj fleg se utiče instrukcijama STD i CLD, uobičajeno je

CLD

IF (*Interrupt enable flag*) pruža programeru mogućnost da zanemari maskirani interapt (CLI daje IF=0) ili da ga ponovo obrađuje (STI daje IF=1). Na ovaj način se ne može onemogućiti NMI nemaskirani interapt, niti ostali prioritetni prekidi koje 80486 podržava. Novina mikroprocesora 80386 i 80486 je što na ovaj flag (kako direktno lako i instrukcijom POPF odnosno POPFD) mogu uticati jedino programi koji imaju I/O privilegiju

TF (*Trap flag*) obezbeđuje izvršavanje programa instrukciju po instrukciju – posle svake izvršene naredbe izvršava se odgovarajuća interapt procedura. Iako mnogi PC debageri koriste ovaj flag, 80486 podržava i druge mehanizme za praćenje toka programa, pa će se TF sve manje koristiti

SF (*Sign flag*) setovan označava da je rezultat aritmetičke operacije negativan i obrnuto

ZF (*Zero flag*) setovan označava da je rezultat aritmetičke operacije 0 ili da su poređeni brojevi jednaki i obrnuto

AF (*Auxiliary carry flag*) se automatski koristi pri radu sa **neoznačenim** brojevima. Najčešće se koristi pri sabiranju i oduzimanju brojeva koji se prostiru kroz više memorijskih ćelija

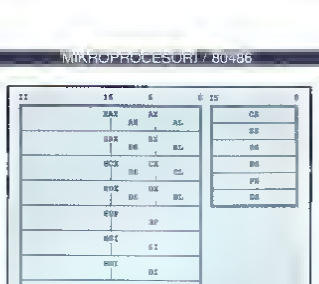
Mnogim početnicima nije jasna razlika između CF i OF, a ona je veoma jednostavna – i jedan i drugi flag označava prekoračenje, ali se CF koristi za rad sa neoznačenim, a OF za rad sa označenim brojevima. Kako mikroprocesor „pojma nema" da li broj u registru mi smatramo označenim ili neoznačenim (za njega je sve to neki niz bitova), na nama je da u programu konstimo flag koji odgovara realnoj situaciji tj. **smislu** podataka sa kojima operišemo

SEGMENTNI REGISTRI

Mikroprocesori 80486, kao i svi njegovi prethodnici, ima segmentiranu arhitekturu što znači da sa fizička adresa nekog podatka dobija sabiranjem segmentne adrese (pomnožene sa 16, naravno) i ofseta. Razlika između 80386/486 i prethodnika je u tome što segmenti nije više ograničen na 64 kilobajta nego se može proširiti i preko četvoro adresnog prostora od 4 gigabajta. Za mnoge praktične primene (naročito dizajniranje višekorisničkih i višeprogramskih operativnih sistema) je međutim pogodno koristiti manje segmente a tu je i zahtev za kompatibilnošću. Bilo kako bilo, 80486 ima segmentne registre CS, SS, DS, ES (svi su postojali još na 8086), FS i GS. Svi ovi registri su 16-bitni a imaju i svojevrsan „dodatak" – svaki je praćen internim *descriptor cache* registrima koji obezbeđuju brzo preslikavanje logičkih u fizičke adrese. Ovi dodatni registri su programeru potpuno nedostupni (čak i kada se piše program najvišeg prioriteta), dok je njihovo funkcionisanje automatsko. Pominjemo ih ipak potpunosti radi

REGISTRI ZAŠTIĆENOG MODA

Mikroprocesori 80386 i 80486 mogu da rade u realnom, zaštićenom ili virtuelnom režimu. U realnom režimu predstavljaju veoma kopije mikroprocesora 8086 e u zaštićenom (koji ima dve podvanjanje) po potrebi emuliraju 80286 ili aktiviraju novi skup 32-bitnih instrukcija. Virtuelni režim najzad omogućava „podelu mikroprocesora" na više virtuelnih 8088 od kojih svaki „ima utisak" da kontroliše čitav sistem – na ovaj način se obezbeđuje višeprogramski rad uz punu 8088 kompatibilnost



Slike 4 Registri opšte namene

Da bi se sve to realizovalo u prelasku na 80386 su uvedeni registri GDTR (*Global Descriptor Table Register*), IDTR (*Interrupt Descriptor Table Register*), LDTR (*Local Descriptor Table Register*) i TR (*Task Register*). 32-bitni GDTR i IDTR čuvaju fizičke adrese početaka tabela koje se zovu *Global Descriptor Table* (GDT) odnosno *Interrupt Descriptor Table* (IDTR) – uz pomoć ovih tabela mikroprocesor ne nacin koji cemo tek upoznati svakom programu dodeljuje odgovarajuću zonu memorije. LDTR i TR su šesnaestobitni registri koji su po mnogo čemu slični segmentnim registrima: prvi ukazuje na segment LDT a drugi TSS (*task state segment*) deskriptora tekućeg procesa. Kao i segmentni registri, svi registri zaštićenog moda sadrže i odgovarajuće programeru nedostupne delove koji se bave keširanjem (oka podataka odnosno kada se radi o GDTR i IDTR sadrže odgovarajuća prava pristupa.

KONTROLNI REGISTRI

Mikroprocesori 80386 i 80486 sadrže četiri kontrolne registre obeležena sa CR0, CR1, CR2 i CR3. CR1 sa za sada ne koristi ili namenjen je budućim mikroprocesorima iz ove familije

Registar CR0 (slika 6) je na izvestan način sličan EFLAGS registru ili podeljen na bitove, pri čemu u njemu i dalje ima dosta „praznih" mesta. Bitna razlika u odnosu na „obične" llegove je što ce na sadržaj CR0 verovatno uticati samo jezgro operativnog sistema, dok su elementi registra EFLAGS potrebni čak i za realizaciju najjednostavnijih programa

PG (*Paging*), selovan, aktivira stranično adresiranje memorije pogodno za implementaciju nekih operativnih sistema

CD (*Cache disable*) bit je novitet mikroprocesore 80486 – kada je on setovan, interni keš od 8 kilobajta je isključen.

NW (*No write-through*) bit se lakode odnosi na interni keš, pri čemu u normalnom radu treba da bude CD=NW. Stanje CD=1, NW=0 omogućava privremeni prekid „punjenja" keša, pri čemu snabdevanje vec postojecim podacima teče normalno. Da bisle lotalno isključili i ispraznili keš, treba da postavite CD na 1, NW na 1 i ispraznite keš instrukcijom INVD

AM (*Alignment mask*) kontroliše već opisani AC (*Alignment check*) flag. Ako je AM=0 stanje AC flega je nebitno i mikroprocesor nikada ne računa na „pravnele" adrese. Ovaj lleg je novitet mikroprocesora 80486

WP (*Write protect*), resalovan, obezbeđuje punu kompatibilnost sa 80386 pri radu sa stranicama. WP=1 sa druge strane znači da ce pokušaj upisa (iz *supervisor*-moda) podatka na stranicu koja je zaštićena od upisa izazvati prekid. Na ovaj način je zapravo ispravljen mali bag mikroprocesora 80386

NE (*Numeric exception*) određuje interapt preko koga se izvršavaju instrukcije za rad sa racionalnim brojevima u nedostatku koprocesora (80486 naravno uvek ima koprocesor ali sa on može isključiti). „Normalno" stanje je NE=0 što izaziva DOS kompatibilni interapt 13h. Pri NE=1 instrukcije za rad sa racionalnim brojevima izvršće se preko interapte 16h

ET (*Extension type*) ime znečaja jedino ne 80386 – ako je pri uključivanju sistema pronađen koprocesor ET ce biti 1 dok ET=0 oznacava na postojanje 80387. Na 80486 je ET uvek 1

TS (*Task switched*) je interesantan flag kojim se znatno ubrzava rad višeprogramskog operativnog sistema. Kada tazmeni poslove operativni sistem će postaviti TS=1 pe ce sledeća instrukcije koje radi sa koprocesorom izazvati *trap* u operativni sistem. Na taj način se izbegava prenošenje statusa koprocesora (preko 100 bajta) na stek pri svakoj zemeni poslova i štedi mnogo vremena – status koprocesora se prenosi samo eko je to zbilja bilo potrebno tj. eko je neka operacija bila u toku kada je došlo do zamene poslova

EM (*Emulate math coprocessor*) setovan obezbeđuje da svake instrukcija koju bi normalno izvršio aritmetički koprocesor izvrši skok na neki unapred predviđen program operativnog sistema. Na taj način neki 80386 BIOS i emuliraju koprocesor na sistemima na kojima on nije ugrađen

MP (*Monitor coprocessor*) bit se odnosi na izvršavanje WAIT instrukcije. Ze programera je njegov značaj mali

PE (*Protect enable*), setovan prebacuje procesor u zaštiteni režim rada (*protected mode*). Za razliku od 80286 noviji *Intel*-ovi mikroprocesori omogucavaju i resetovanje ovoga flega odnosno povratak u realni mod. Naravno potrebno je da program koji to izvršave poseduje odgovarajuću privilegiju

CR2 registar u koji se smešta linearna adresa instrukcije koja je izazvala prethodni *exception*

CR3 registar koji se koristi pri straničnom adresiranju memorije. Sadrži 20 najznačajnijih bitova adrese početka tabele stranica. Na 80386 12 nižih bitova treba da budu 0, dok 80486 koristi još i bitove 3 i 4. Bit 3 kontroliše lakozvani *page write through*, a bit 4 onemogucave keširanje stranica (*page cache disable*)

REGISTRI DEBAGERA

Mikroprocesor 80386 sadrzi 8 registara za debagovanje programa i dva test-registra, dok je 80486 dodao još tri test-registra. Test-registri TR3-TR5 obezbeđuju testiranje internog keša, dok TR6 i TR7 testiraju TLB (*translation lookaside buffer*)

Upis neke adrese u registar debagera (DR0-DR3) obezbeđuje hardverske prekidna lačke – kada mikroprocesor dode do zadate adrese izvršavanje programe sa prekida e kontrola predaje odgovarajućem programu. DR7 je kontrolni registar koji određuje da li se prekid izaziva čitanjem upisom ili izvršavanjem zadate instrukcije. Postojanje ovih prekidnih lačaka ni najmanje ne usporava izvršavanje programa niti zahteva neku intervenciju na njemu (npr. ubacivanje neke vrste BREAK instrukcije) – sva ak livnosi obavlja se „u pozadini"

U sledećem „Računanima" bavićemo se racionalnim brojevima na 80486 i registrima za rad sa njima.

Slike 5 Registar EFLAGS

Slika 6 Register CR0

SA VAX-om PO SVETU

Elektronaka pošta o kojoj amo pisali u "Računarima" sada je, na žalost, samo pusti sanak iz bliske prošlosti – (pre)strogo primenjujući sankcije Ujedinjenih Nacija, Austrija je jednostrano prekinula vezu između Beograda i Linca preko koje amo komunicirali sa Bitnet-om i, preko njega, aa svim ostalim računarskim mrežama. Jedini preostali prozor u svet računarskih komunikacija je paketna mreža (JUPAK) koja se (bar za sada) smatra poštanskim kanalom, a ne naučno-tehničkom saradnjom. U okviru ovoga teksta naučićemo da komuniciramo preko JUPAK-a.

Dejan Ristanović

Da bismo uspostavili komunikaciju sa nekim udaljenim sistemom neophodno je da on bude povezan sa nama nekim telekomunikacionim kanalom. U osnovnom obliku koji ćemo najpre upoznati, taj kanal je paketna mreža u našem slučaju JUPAK u Amanetkom TYMNET ili TELENET u Italiji ITAPAC i tako dalje – sva ova mreža su međusobno povezane pa se sa čvora jedne može dobiti bilo koji čvor neke druge, netačno uz navođenje korektne adrese. Povremeno se naravno jave i problemi sa vezama pa nekad odredište bndn privremeno nedostupna iz Jugoslavije ali sve u svemu čitav sistem vrlo lepo funkcioniša.

PAKETNA MREŽA

Čime je paketna mreža zaslužila baš to ime? Time što se podaci koje šaljete u svet kao i odgovori koji vam stižu dele u pakete fiksne dužine koji osim korisnih podataka sadrže i određene kontrolno-statusne informacije kao što je adresa primaoca određene kontrolna bnnte i tome slično. Takvi paketi putuju od čvora do čvore mreže sasvim se slobodno mašinjući sa paketima koje su poslali neki drugi korisnici – nema nikakve prepreke da između dve linije teksta koje ste vi poslali prode nekoliko desetina ili stotina linija koje je poslao neko drugi. Određnji sistem će na osnovu kontrolno-statusnih informacija, lako sastaviti čitav vaš nalog izvršiti ga i na isti način poslati odgovor.

S obzirom da se za realizaciju ovakvih mreža (u stručnoj literatnn "mreže sa komntacijom pakete") koriste veoma brzi telekomnnikacioni kanali, postiže se veome sol dne performanse. Tada praktično kao da ste direktno priključeni na udaljenom sistemn, odnosno odgovori na svoje zahteve dobijate praktično trenutno. Kašnjenje koje komunikacija unosi, naravno postoji, ali je min malno – pnmecuje se pre kao tako zvani "paketni efekat" (nallazak jedne grupe slovnpi člavog jednog reda a onda izvesna pauza do sledećeg) nego kao klasično kašnjenje na odgovor. Zgodno je i to što je "vaš" sistem potpnno transparentan tj. sam ste propušta podatke od udaljenog sistema do vas i obmuto, na pokušavajući da protumači smi sao tih podataka. Zahvaljnjući tome možete lavno pravno prenositi tekst bnname datoteka ili bilo koje druge struktnre podataka. Ova transparentnost nkida potrebn da ndaljeni sistem bude kompetibilan sa vašim – neki udaljeni Unix računar možete bez problema zvati sa VAX-a ili PC-ja i obratno, možete kratko rečano nspostaviti vezu apsolutno se svakim sistemom koji je priključen na paketnn mrežu!

Što se loših strana tiče komnnikacija preko paketne mreža angažnje pnlične resurse. Za vas nepreklidno radi pre svega vaš računar, zatim ndaljeni sistem koga opterećujete kao i svaki dmgi priključeni terminal visokog prioiteta i najzad telekomnnikacioni kanal preko koga razmenjujete zahteve podatke. Pri ve dve stavke obično ne nčestvnn previše n ceni ali je nepreklidno otvoreni telekomnnikacioni kanal skupo što znači da je čitava paketna komunikacija premda veoma komiona skopčana sa pnlično troškovima i kao takva često nedostupna svakom korisnikn sistema.

Supratnosti ovakvoi komnnikacij je klasičnn elektronska pošte. Određnšnom sistemn se upućuje datoteka sa tekstom ili eventnalno binarna datoteka n nekom standardizovanom formatn. "Pošiljka" putuja kanalima niskog prioriteta pn čemn putanja nije fiksnanego sa određuje n zavisnosti od trenutnog opterećenja pojednih komponenti mreže – često se na taj način konsk i vreme "praznog hoda" uspulnih sistema. Udaljeni sistem pnmjenn poruku na odgovarajnći na čin prosleduje nekom od svojih konsn ka ili je analizi ra pri čemu ni jedna od ovih operacija nije posebno hitna ij posao ne ngrožave pnonleine zadatke sistema – poruka može stići na odredište za desetak minuta ali i za pet sat ili čak (ako ima problema) dana. Loše strane ovakve komun kacije sn osim pomenute panze između zahteva i odgovora potreba da udaljeni sistem "razuma" formal poruke (najčešće se mogn prenositi samo datoteke sa leksiom) kao kompatibilnost sistema – ako šaljete pornku sa VAX a određeni sistem ne mora da bude bas drug VAX ali se zahteva da njegov sistem za elektronsku poštu bude sličan da su obezbeđen odgovarajnci program za konverziju. Dobra strana je što elektronska pošte košta malo ili je čak besplatna – univerzitetske institnje povezane u EARN/Bitnet na primer, same obezbeđuju opremn i telekomnnikacione kanale ali je zato slanja pošta među njima ze osobije nnriverzalita (a nz nj h sa provuku i mnogi drugi) besplatno. Čak i kod komercijalnih sistema za elektronsku poštn cene sn više nego razumne a n SAD cele nac tazne komercijalne s steme koj nude tazno/azna usluga pri čemu je elektronska pošta uračnnata n preiplatu tj. praktično besplatna. Na žalost elektronska pošta nem je zbog sankcija UN trenutno nedostupna.

KAKO DO JUPAK-a

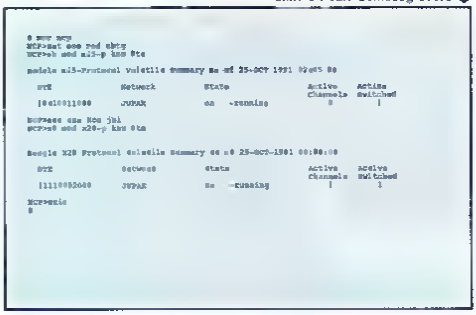
JUPAK n se može pnstupiti na v še načina. Najbolja (ali na žalost i najsknplja) varijanta je direktan prsinp sinhronim paketnim X.25 terminalom brzinama od 2400 do 64 000 bps (bita n sekundi). Ukoiko takav terminal nija na raspolaganju, može se pnstupati asinhronim terminalom brz nom od 300-2400 bps (ili do 9600 bps ukoliko konsnik obezbedi odgovarajuće modeme). U oba slnčaja do konsnika treba dovesti pncu što je relativno skupo, n trenutkn pisanja ovoga teksta košta 124 000 najnovijih d nara.

Konsnicime personalnih računare više bi odgovarao izv pnslup asinhronim terminalom preko javna komutirane telefonske mreže – ob čn m modemom pozovete javni JUPAK broj identifikujete se i radite

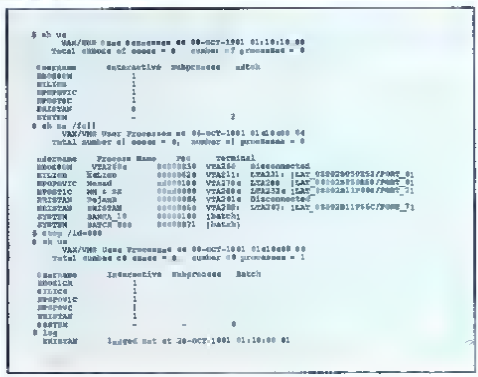
Slika 1 Primer uspešno ostvarene veze

Slika 3 Nasilni prekid veze

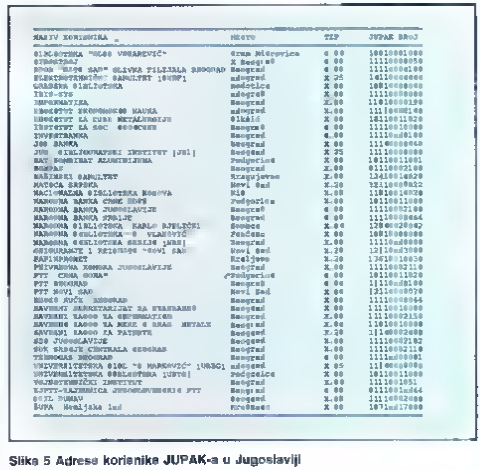
Slika 2 Najčešći problemi



Slika 6 Poziv domećeg čvora



Slika 4 Provera prekida veze



Slika 5 Adrese korisnika JUPAK-a u Jugoslaviji

Osim računara i modema, nema drugih ulaganja a zasnivanje ovakve pretplate košta svega 10% cene direktnog JUPAK priključka, mana je što vi možete zvati koge želite, ali drugi ne mogu zvati vas jer niste direktno priključeni.

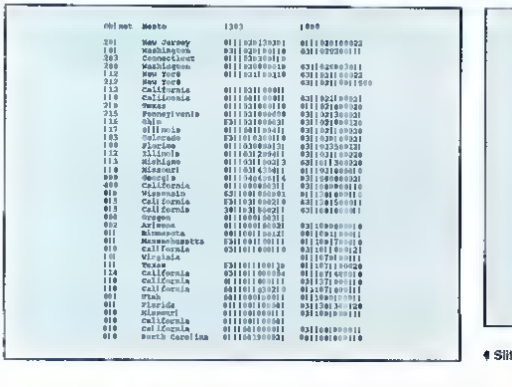
JUPAK-u se može pristupati i na druge načine (direkni pristup SNA/SDLC i BSC sinhronih terminala, pristup telex terminala preko javne teleks mreže, pristup teletex terminala preko javne mreže za prenos podataka sa komutacijom vodova i tome slično), ali ćemo se mi ovde baviti pristupom koji je najpogodniji za veliku većinu potencijalnih korisnika – posredovanje nekog VAX-a koji je vezan na JUPAK. VMS će "zakloniti" svu komunikaciju niskog nivoa i obezbediti pristup paketnoj mreži uz pun komfor jednog modernog operativnog sistema. Komunikacijom ovog tipa na VMS-u se bave programi RTPAD.EXE i PSIPAD.EXE, sa njima se komunicira komandom SET HOST.

Komandom SET HOST se, u principu, kontrola predaje nekom drugom računaru u mreži. Ukoliko iza SET HOST navedete ime nekog od čvorova DECnet-a (npr. SET HOST JBI) prelazite na taj računar i dobijate uobičajeni prompt **Username** – na udaljenom računaru možete da radite samo ako ne njemu imate račun, tj. korisničko ime i lozinku. Ukoliko imate samo svoj *username*, možete sa SET HOST XXXX (gde je XXXX "vaš" računar) pokušati da se još jednom prijavite na računar na kome ste već prijavljeni – od toga neme neke posebne koristi, osim čisto da probate naredbu. Ako hocete da zovete po svetu, koristite SET HOST broj /X29, *broj* je ovde adresa udaljenog računara u žargonu zvana NUA *Network User Address*. Na primer, za poziv BIX-a, treba koristiti SET HOST 6310690157800 /X29.

Na slici 1 vidimo primer uspešno ostvarene veze – pozvali smo BIX, tamo se prijavili, kratko vreme radili i odjavili se komandom **BYE**. Poslednja raćenica koju je udaljeni računar ispisao bila je **Total connect time for this session was 2 minutes**. Potom je zahtevao prekid veze i odatle poruka **call being cleared at request of remote DTE** (DTE *je u terminologiji VMS-a*, ono što mi ovde nazivamo "udaljeni računar") koju je ispisao naš VAX, baš kao i prateći izveštaj o utrošku računarskih resursa. Poslednja poruka **control returned to node UBBG**, označava da je red sa PAD-om završen i da od tog trenutka radimo sa VAX-om, na šta nas podseća i prompt $. Možemo sa SET HOST broj /X29 pozvati neki drugi udaljeni sistem, raditi nešto drugo ili se odjaviti uobičajenom komandom LOGOUT.

Posle primera veze koja je "dobro prošla", da vidimo kakvih sve problema može biti – slike 2 ilustruje neke od najčešćih. Prvi i drugi slučaj su manje više ekvivalentni, uspostavljanje veze nije uspelo u prvom slučaju zato što je mreža "prezauzeta" a u drugom slučaju zato što je pristup sprečen. Mnogo je bitniji sledeći red koji kaže **cause code 05, diagnostic code 80** u prvom odnosno **cause code 0B, diagnostic code 77** u drugom slučaju. Oni koji su radili sa JUPAK-om prepoznaće kodove grešaka koje paketne mreže vraće – poruka pre toga je jednostavno pokušaj VAX-a da taj kod prevede u neku humaniju rečenicu. No, razlozi i nisu toliko bitni – ove dve poruke kao i niz sličnih koje ovde ne nabrajemo (ponekad će vam VAX javiti da je pozvani sistem neispravan, da odbija poziv i svašta drugo), jednostavno znače da veza nije uspostavljena pri čemu razlog može ali i ne mora biti ono što piše u poruci. Vredi probati ponovo – sva je prilika da će poziv iz drugog ili trećeg pokušaja uspeti. Ukoliko ne ide, pokušajte sa nekim drugim udaljenim sistemom ili naprosto odustanite – nekoliko časova docnije ili sledećeg dana uslov za uspostavljanje veze verovatno će biti bolji!

Ni treća poruka, **no lines are available for the call**, obično ne predstavlja razlog za brigu – možda je vaš računar preopterećen ili trenutno nije u mreži, što znači da treba probati nešto kasnije ili sledećeg dana. Ukoliko se poruka javlja neprekidno, moraćete da porazgovarate sa sistemskim programerima da bi se pronašli tehnički ili organizacioni razlozi koji izazivaju ovu poruku.



Slika 8 Lokalne oružane šifre

Sledeće dve poruke su mnogo neprijatnije prirode – u prvom slučaju VAX odgovara nije uspeo da pokrene program *PSIPAD.EXE* koji obezbeđuje čitavu oku komunikaciju dok ga je u drugom slučaju pokrenuo ali je pri uspostavljanju veza naišao na problem usled toga što niste imali pravo da izvršite jednu od potrebnih operacija (poruka no privilege for attempted operation). Razloga za ovakvu poruku treba tražiti u vez pomenutom problemu cene za direktne veze posredstvom *PSIPAD*-a. JUPAK isporučuje neprijatno visoke račune ne plaća se samo vreme veze nego i količina prenetih (ki)bajta. Ako pogledate važeći cenovnik koji postoji negde na Sezamu, shvatićete zbog čega neki računski centri ograničavaju ovu usluga samo na konsnike koji su volji da sam plate svoj račun ili koje nako "dobra" – poruka **no privilege for attempted operation** jednostavno znači da vi ne spadate u grupu tih konsnika! Mnogi poželeli smetnja da je ze sav rad preko mreže potrebna i dovoljna NETMBX privilegija pa kada (sa SHOW PROC /ALL) vide da je imaju smatraju da će moći da zovu po svetu. Privilegija NETMBX je zaista potrebna za rad preko mreže (bez nje ni sasvim obične stvari kao što je SET HOST JBI neće raditi) ali na mora biti dovoljna za SET HOST /X29. DEC nije propisao nikakvu posebnu privilegiju za ovakve pozive što znači da se stvari rešava od instalacije do instalacije – u nekim računskim centrima to može biti samo korisničko ime (npr. oni čije korsničko ime počinje slovom P mogu da zovu), u nekim drugim to može biti neko prevo procesa (često se zove PSI_ALL) ponegde se eksplicitno navode konsnici koji imaju pravo de zovu i tako dalje. U svakom slučaju ukoliko nemate pravo da konsnite SET HOST /X29 ostaje vam samo da se obratite administraciji da biste saznali pod kojim uslovima se to pravo može steći.

Poslednja poruka se slike 2 vas oslobađa i te brige – na vašem računaru jednostavno nije instaliran softver potreban za konšćenje PAD-a. Na rad se tu samo o datoteci PSIPAD.EXE – potrebne su i druge operacija da bi sve radilo korektno. Ukratko možete samo da zamolite da se softver instalira ili da potražite neki drugi VAX

PRENID VEZE

Jedna od prvih stvari koje naučite kada počnete da se služite telefonom je kako prekinuti vezu. U prvom redu smo da po regularnom završetku rada na udaljenom sistemu (u našem slučaju komende BYE) veza automatski biva prekinuta na zahtev udaljenog sistema o kontrole vraćene VAX u sa koga je poziv potekao. No ponekad se dogeda da se veza "zamrzne" ili da zbog loših linija nije vredna nastavka e BYE se ne može otkucati. U tom slučaju vezu treba "nasilno" prekinuti

Za "nasilni" prekid veze zadužena je kao i obično na VAX u sekvence Ctrl Y. Slika 3 prikazuje šta se desilo kada smo dve puta uzastopce pritisnuli Ctrl Y. Najpre se pojavilo pitanje **Are you repealing Y to enter command mode?** – da smo odgovorili sa NO Ctrl Y bi bio tretiran kao i svaki drugi znak i prosleđen udaljenom računeru. Odgovor YES izazvao je prekid zak u komandni mod koji karakteriše prompt PAD:> Kao što se vid iz HELP a sa slike 3 u ovom modu su dopuštene i razne komande (možete konsultovati HELP ili dokumentaciju za detaljniji opis) ali se u piak si uglavnom konsle dve komendom CLEAR prakida mo vezu i vraćame kontrolu VAX u sa koga zovemo (dobijamo izveštaj o utrošku resursa i pozneli prompt $) dok sa CONTINUE nastavljamo komunikaciju po što smo na primer greškom prešli u komendni mod Iskusniji konsnici mogu da prouče i komandu SPAWN kao i različite PAD parametre ali su za početak i komande CLEAR i CONTINUE sasvim dovoljna

Šta da se radi ukoliko ni višestruki pritisci na Ctrl Y ne proizvode nikakav efekat? Za početak pokušajte da pritisnete BREAK (Alt B u većini komunikacionih programa) To bi trebalo de privremeno prekine vezu sa VAX om i vrati kontrolu terminal serveru – pojavljuje se prompt Local>. Zatim pokušajte da otkucate RESUME (time se nastavlja VAX sesnsa) i ponovo pritisknite Ctrl Y – sva je prilika da će sada radili Ako i dalje ne uspeva novo BREAK i komnde DISCONNECT prek daju seansu na VAX-u u svakom slučaju se treba ponovo ulogovati i se SHOW USERS pokaže da li prethodni proces i dalje postoji – ako je "živ" treba ga zaustaviti na način koji ćemo ze treću tak upoznati

Ako nikakvi pritisci na Ctrl Y ili BREAK ne daju rezultate problem najverovatnije nije u vezi VAX-a sa udaljenim sistemom nego u vašoj vezi sa VAX-om – možda je modem zepao u neko nedefinisano stanje Ili su neke od linije u prekidu U svakom slučaju nema vam druge nego da sa Alt H prekinete vezu ali ne smete ostali ne toma – vaš proces na VAX u možda i dalje egzistira i drži zauzet komunikacioni kanal se svetom. Troškovi koji nastanu dok to neko ne primeti teško da će vam donati odkovanja Zato treba povezno pozvati prijavili se i proveriti da situacija nije kao na slici 4. Vidimo de su poslojale dva procesa istog konsnika (imene su im različita jer VMS ne "irpi" dve istolmene procesa u istoj grup UIC-ove) Prema poru ci **Disconnected** ili pisma broju procesa prepoznali smo ona koji je "mrtav" a zelim ge "dokinjati" komandom STOP navođeći PID procesa (za detaljniji opis svih podelaka koje daje konšćena komanda SHOW USERS pogledajte prvi nastavak ove naše serije tekstove) Tek kada je ove operacije završena možamo nastaviti sa radom (npr ponovo pozvati udaljeni računar) ili se spokojno odjaviti komandom LOGOUT

Situacija jedva da je drugačija ako ne zovete mo demom nego ste fizički prisutni u nekom računskom centru – treba otic do drugog terminala prijaviti se i "ubiti" proces koji je izmekao kontroli U ozbiljnijem slučaju možete se obratiti operateru za pomoć.

NUA IMENIK

Pošto smo upoznali tehniku de predemo na su šinu ti na brojeve koje ima smisla zvati Iz nekoliko brojeva koje smo naveli u primerima na može se mnogo zaključiti – dugi nizovi cifara koji podsećaju na telefonske brojeve imaju smisla tako da čovek ime ne ku vrstu NUA imenika Neka pravile pak treba znati U JUPAK u je (pic zvojno) usvojario da broj 5 na početku NUA označava "mostrani" poziv – nešto kao ka da telefonski broj počinje sa dva devetke Broj 623421920100515 dakle predstavlje neko inostrano a broj 16110017 neko domaće odredište Nagomenimo i to da je ova vodeća šestica po svemu sudeći "naš izum" – kada sa nekog inostranog VAX a zovete po svetu (njegovo) inostranstvo obično je izabrano vodećom nulom Ili ponekad dvojkom Broj 623421920100515 bi se dakle iz inostranstve obično zvao kao 023421920100515

Ukoliko se radi o pozivu u svet odmah iza šestice sledi četiri cifre koje određuju mrezu sa kojom se komunicira – 3110 na primer označava TELENET 3106 TYMNET 2080 Francuski TRANSPEC 2342 Britanski mrežu i tako dalje Broj našeg JUPAK a je 2201 tako da b broj jednog od računara u Jugoslaviji (kada bismo ga zvali iz inostranstva) mogao da bude 02201111100020 60

Kao što domaći telefonski razgovor ne počinjete kucajuci 993811 (pozivni broj ze Jugoslaviju I Beograd) tako ni zvanje nekog domaćeg VAX-a ne zahteva nevođenje kompletna adrese – treba koristiti SET HOST 1111 I 0002060 /X29 a ne na primer SET HOST 622011111100020 60 /X29

Ostale cifre NUA broja predstavljaju adresu traženog čvora u okviru mreže i nisn izabrana potpuno proizvoljno – na snazi je nekoliko previle o dodeljivanju Ih brojeva U la pravile se ovde nećemo upuštati pošto nisu sasvim jednostavna a opet vam ne b pomogle da znajuci lokaciju neko računara odredite njegov NUA. Umasto toga poslužite se slikom 5 na kojoj su dale adrese korisnika JUFAK a u Jugoslaviji Da biste na primer pozvali VAX Univerzitetske bibliteke u Beogradu treba da koristite SET HOST 11110002060 /X29

Kako da pozovete neki domaći čvor koji nije na spisku a pak je vidiju u ispisu koji se dobija komandom SHOW NETWORK? Ne vecini računara pomoći će tehnike sa slike 5 – u datom primeru smo zadavali prilično kratkih (mada priznajemo za pamćenje krajnje nepraktnih) komendi saznali NUA Bibliografskog instituta u Beogradu i adresu računara UBTG Univerzitetske biblioteke u Titogradu Kompletna lista imana i NUA brojeva svih čvorova DECnet a se održava na svakom računaru pn čemu je "station" na nekom od glavnih računara u mreži Pomenutu tehniku ćete dakle morati da koristite samo ako vam taj računar nije dostupan

Mreže VAX-ova u bivšoj Jugoslaviji funkcionisale je kao jedinstven sistem do 17 septembra 1991 kada su prekinute telefonske veze Srbije se Hrvatskom YU DECnet se tog dana raspao na dve dela – istočni je obuhvatao dvadesetak VAX-ova u Srbij Crnoj Gori i Mekedoniji a "zapadni" otpnike 150 VAX-ove od kojih je većina u Sloveniji i Hrvatskoj U istom trenutku je došlo do totalnog prekida JUPAK linija tako de se iz Srbije Crne Gore i Mekedonije nija mogio zvati n po svetu ali je taj problem veoma brzo (za pet dana) rešen zakupom dodaln h linija koje idu drugim putem Međutim ni takvo uspostavljanje JUPAK-a nije omo

NASTAVLJA SE NA STRANI 67

ELEMENTARNE STRUKTURE PODATAKA

U ovom nastavku serije tekstova o algoritmima pozabavićemo se nakim osnovnim strukturama podataka i pojmovima koje ćemo koristiti u narednim tekstovima. Biće reči o nizovima, listama, stablima, redovima, pa čak i o rekurzijama. Na ovaj način vršimo najozbiljnije i konačne pripreme za istinski boj sa algoritmima, koji nas čeka već u sledećem broju.

Bojan Petrović

Za mnoge aplikacija izbor strukture podataka predstavlja najveći problem, ali i pola rešenja. Kad se jednom odlučimo za neki tip podataka, ostaje nam da implementiramo potrebne elementarne algoritme i posao je skoro gotov. Dakle, pogrešan izbor strukture koju ćemo koristiti povlači i potpuno pogrešan kostur aplikacije, a to nas vraća na početak. Za neke probleme dobro izabrana struktura podataka će ubrzati rad, za neke druge smanjiti potrošnju dragocenih resursa. Ukratko, izbor algoritma i izbor odgovarajuće strukture podataka su međusobno isprepleteni procesi pa ćemo ih tako i posmatrati.

U osnovi tipova i struktura podataka ima jako mnogo. Veći broj „boljih" programskih jezika podržava sve njih, dok se ostali ograničavaju samo na izvesan broj najpotrebnijih. U ovom tekstu ih nećemo sve obraditi, jer se podrazumeva da je konsnik upoznat bar sa onim osnovnim (koje njegov omiljeni programski jezik podržava), već ćemo pokušati da u kratkim crtama predemo neke manje-više specifične strukture i pojmove, koji će biti od velike važnosti pri implementaciji algoritama i rešavanju nekih specifičnih problema.

NIZOVI

Verovatno svima poznata, skoro fundamentalna struktura podataka je niz, podržan u skoro svim programskim jezicima. Možda bi bilo najlakše definisati ga kao fiksan broj elemenata kontinualno poređanih počevši od neke lokacije, a koje karakterišе njihov položaj u okviru niza. Sam elemenat može biti skoro bilo šta, što jako zavisi od programskog jezika – mi pod „bilo šta" podrazumevamo pre svega sve osnovne tipove podataka, pa tek onda neke strukture.

Ako niz označimo sa „n", onda i tom elementu niza pristupamo sa n[i] (ili zagrada spada u domen sintakse programskog jezika). Na ovaj način smo strogo gledano definisali statički jednodimenzioni niz podataka, koji je istovremeno i najčešći. Niz možemo razumeti i kao skup numerisanih promenljivih istog tipa (n[1], n[2], n[3], ...) poređanih jedna do druge, međa je u osnovi, za nas svejedno kako je niz stvarno strukturiran.

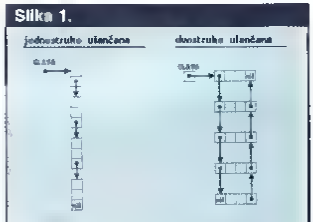
Pogledajmo sledeći primer. Želimo da pronađemo najveću cenu u skupu od dve hiljade cena različitih proizvoda (koje se revidiraju povremeno) i želimo izračunamo razlike između ostalih cena i te. Očigledno je potrebno, da bismo ovo uspeli da elegantno uradimo na neki način zapamtiti svih 2000 cena (kako bismo posle pronalaženja najveće mogli da računamo razlike u odnosu na nju). U ovom slučaju nizovi su najbolje rešenje.

```
TYPE niz_cena = ARRAY [1..2000] OF REAL,
VAR niz : niz_cena;
```

Operacije nad oveko definisanim nizom su jednostavne:

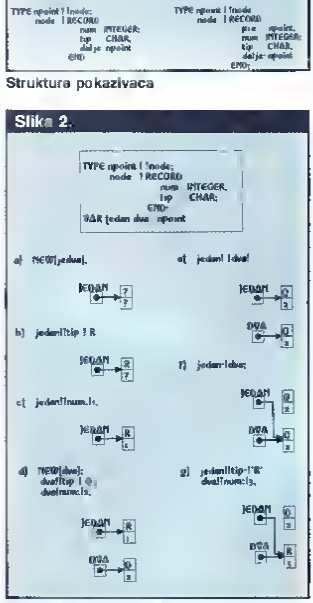
```
FOR n:=1 TO 2000 DO READLN (niz[n]),
{ učitamo dve hiljade cena u niz}
max :=niz[1],
{ ovo je za sada maksimum niza}
FOR n:=2 TO 2000 DO
{ pokušajmo da nađemo veći od njega}
  IF niz[n]>max THEN max :=niz[n],
FOR n :=1 TO 2000 DO
{ ispišimo razlike u odnosu na njega}
  WRITELN ('Element ,n,' je manji za ',max-
niz[n]),
```

Slika 1.



Struktura pokazivača

Slika 2.



Operacije sa pokazivačima

Ukoliko se javi potreba za izmenom neke (i-te) veličine, dovoljno će biti:

```
niz[i] =nova_vrednost,
```

Prednost je dakle što svakom elementu možemo direktno pristupiti i vršiti nad njim sve željene operacije, znajući samo njegov redni broj, odnosno indeks. Druga važna prednost, koju ćemo posebno zapamtiti, je da će vreme pristupa elementima niza biti konstantno, odnosno neće zavisiti od dužina niza. Zašto smo naglasili ovu osobinu? Kasnije, kada se budemo bavili algoritmima videćemo da ova činjenica može jako doprineti pravilnom ocenjivanju rada algoritma, pa čak biti i merilo njegovog izbora.

Između nizova i memorije računara postoji dramatična sličnost. Tako memoriju možemo zamisliti kao neki ogromni niz gde adresa predstavlja indeks elementa niza. Pri prevođenju većina kompajlera programe koji rade sa nizovima prevodi bas tako – kao efikasne mašinske programe koji direktno pristupaju memoriji gde su elementi i smešteni. Pogledajmo sledeći interesantan primer na *Turbo Pascalu*:

```
TYPE tabela = ARRAY [1..255] OF POINTER,
VAR IntVektori : tabela ABSOLUTE 0:0,
```

Ovaj mali trik nam omogućava da direktno nizom **IntVektori** pristupimo tabeli vektora svih PC interapta. Počevši od adrese 0:0, svaka četiri bajta su pokazivač na rutinu za obradu interapta sa odgovarajućim rednim brojem. I to u vidu para **segment ofset** (svaki dužine jedne reči). Očigledno ABSOLUTE govori prevodiocu da bukvalno preslika niz u memoriju, počevši od dotične 0:0 adrese.

Nizove možemo uporediti sa još nekoliko poznatih struktura. Matrice su jednostavno rečeno, dvodimenzioni nizovi. Spisak studenata i ocene iz predmeta je tabela sa dve dimenzije, rad po studentu, kolone ze svaki predmet. Vektori u matematici su, opet jednodimenzioni nizovi. Indeks elementa niza ne mora biti celobrojna vrednost, kao u prethodnim primerima. U osnovi, to može biti bilo koji skup vrednosti koje su međusobno vezane po nekom redosledu (nabrojivi tipovi podataka). Ilustrujmo ovo sa par primera:

```
CONST down = 0,
      up   = 100,
TYPE opseg : down..up,
     dani  : (pon,uto,sre,cet,pet,sub,ned),
     niz1  : ARRAY [BOOLEAN] OF STRING,
{ dva indeksa - FALSE i TRUE}
     niz2  : ARRAY ['a'..'z'] OF CHAR,
     niz3  : ARRAY [opseg] OF BYTE,
{ indeksi su opet od 0 do 100}
     niz4  : ARRAY [dani] OF INTEGER,
{ sedam indeksa – jedan na dan}
```

Naravno, nizovi imaju i negativnih strana. Ako u ranijem primeru sa 2000 cena poželimo da usred niza ubacimo nov proizvod (odnosno njegovu cenu), imaćemo velikih problema. Po-

Listing 1.

```
struct node
  | int num, struct node *dalje, |,
struct node *glava, *z, *temp,

listinit[]
  |
    glava= (struct node *) malloc (sizeof *glava),
    z= (struct node *) malloc (sizeof *z),
    glava >dalje=z, z->dalje=z,
  |

dalnext [struct node *temp]
  | temp >dalje = temp >dalje >dalje |

struct node *insefter(int v,struct node *temp)
  |
    struct node *x,
    x=(struct node *) whilod(sizeof *x),
    x >num=v, x >dalje=temp >dalje,
    temp >dalje=x
    return x
  |
```

Liste sa celobrojnim nodovima i bez nil pokazivača

Listing 2.

```
program Stek_primer,

type npoint = ^nrec,
     nrec   = record
                 ime   chan,
                 dalje   npoint;
               end,
var Vrh : npoint,
    Slove : chan

procedure Push ( Novo_slovo   char, var Vrh : npoint ),
Van Temp : npoint,
begin
  new(Temp),
  Temp ime =Novo_slovo,
  Temp dalje =Vrh,
  Vrh =Temp
end,

function Nema_vise ( Vrh : npoint ) : boolean,
begin
  Nema_vise =(Vrh=nil)
end,

procedure Pop [var Vrh : npoint, var Staro_slovo : char ),
van Brisi : npoint,
begin
  if Nema_vise[Vrh] then
    writeln ( Greska   stek je prazan!!!')
  else
    begin
      Staro_slovo =vrh^ ime,
      Brisi =Vrh,
      vrh =vrh^ dalje
      dispose[Brisi]
    end
end,

begin
  Vrh =nil,
  writeln ['Unesite liniju teksta '],

  while not eoln do
    begin
      read[Slove],
      Push(Slove,Vrh]
    end,
  readln,

  while not Nema_vise(Vrh) do
    begin
      Pop[Vrh,Slove],
      write(Slove)
    end,
  writeln,

  writeln [' ... to je bilo u oba smera! )
end
```

Formiranje steke upotrebom liste

Listing 4.

```
type npoint = ^nrec,
     nrec   = record
                 num : integer,
                 ievo,desno   npoint
               end,
     intfile= file of integen,

procedure Unesi ( Broj   integer, van Koren   npoint ),
begin
  if Koren=nil then
    begin
      new[Koren],
      Koren num =Broj,
      Koren ievo =nil,
      Koren^ desno =nil,
    end
  else
    if Broj<Koren^ num then
      Unesi [ Broj,Koren^ ievo ]
    else
      if Broj>Koren^ num then
        Unesi ( Broj,Koren  desno )
end,

procedure Pnavi_stabio ( var Koren : npoint, var Podaci   intfile ),
var Sledeci : integen,
begin
  Koren =nil,
  while not eof(Podaci) do
    begin
      read[Podaci,Sledeci),
      Unesi[sledeci,Koren),
    end
end,
```

Program koji čita celobrojne veličine iz datoteke i pomocu njih obrazuje stabio

što je niz po pretpostavci statičan, ne možemo ga jednostavno raslegnuti da bismo napravili mesta. Čak i da smo se na vreme setili da nam se ovo može desiti i pri definisanju niza ostavili mesta za eventualne nove proizvode, morali bismo oveći deo niza pomeriti za po jedno mesto udesno. Vrlo slična stvar nam se dogada sa izbacivanjem nekog elementa. Ako i pomerimo sve elemente desno od njega – ulevo, ostaje nam jedno prazno mesto koje nam troši memorijske resurse, verovatno nepotrebno. Stvarnu promenu dužine ovakvih nizova možemo postići samo promenom definicije niza i ponovnim prevođenjem programa. Prava stvar bi dakle, bila neka dinamička struktura podataka.

LISTE

Već smo intuitivno razumeli da je statički tip podataka onaj čije je struktura potpuno definisana u trenutku prevođenja programa i tokom rada ne može biti menjana. Prirodno je očekivati da postoje neke dinamičke strukture podataka koje će biti fleksibilnije bar od nizova, a koje će se moći po želji menjati tokom rada programa. Struktura ovog tipa, koja jako liči na ranije obrađene nizove, je lista.

Listing 3.

```
#define max 100
static int red[max+1],glava,rep,

put [int broj]
  {
    red[rep++]=broj,
    if [rep>max] rep=0,
  }

int get()
  {
    int temp=red[glava++],
    if (glava>max) glava=0,
    return temp,
  }

redinit[]
  { glava=0, rep=0, }

int prazanred()
  { return glava==rep }
```

Primer implementacije redova

Za početak upoznajmo se sa pokazivačima. Jednostavno bi bilo definisati pokazivač kao nešto što pokazuje. Ovako apstraktna definicija nam nije baš od pomoci, ali zato slika 1 verovatno jeste. Pokazivač koga smo nazvali „glava" pokazuje na početak struktura koja se i sama sastoji od niza pokazivača.

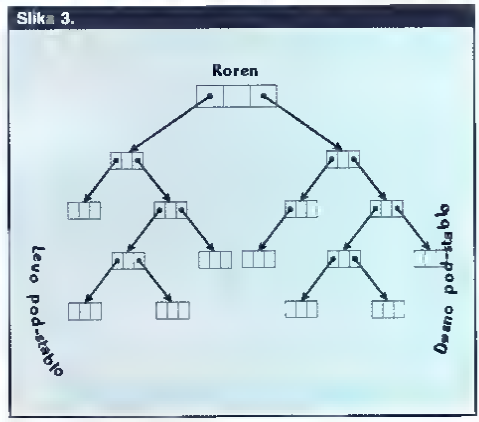
Pokazivačima se obično pridružuje neki tip podataka. Vrednosi pokazivača je veličina (poseban tip podataka) koja govori gde je objekat na koji se pokazuje, a sam objekat pokazivanja je pridruženi tip podataka (ili bolje rečeno struktura). Ovo ćemo lako shvatiti kroz sledeći primer.

VAR student : STRING[20],

Primer 1

```
TYPE npoint  = ^nodarec;
     nodarec = RECORD
                 ime     : STRING;
                 sledeci : npoint;
               END;
VAR glava : npoint;

PROCEDURE insert_node ( novi_student : STRING; VAR glava : npoint);
VAR temp : npoint;
BEGIN
  NEW(temp);
  temp^ ime:=novi_student;
    { stvorili smo negde u memoriji nod koga treba povezati  }
  temp^ sledeci:=glava;
    { nodu on pokazuje na nod na kuga pokazuje i glava liste }
  glava:=temp
    { i sad glava pokazuje na početak liste                  }
END;

BEGIN
  NEW (glava);
  glava^ ime := 'Pera Petrovic ';
  glava^ sledeci :=NIL;
    { oformili smo prvi element liste, odnosno početak       }
  insert_node( 'Milos Milosevic',glava);
    { i sto je lista se ove elementu, mkoro kao niz          }
  DISPOSE(glava^ sledeci),
  DISPOSE(glava)
    { oslobodili smo memoriju, neka program može da je koristi }
END
```

Slika 3.



Struktura stabla – binarno stablo

Vrednost pokazivača „student" je, slobodno rečano, adresa stringa, a objekat pokazivanje je sam 20 karaktera dugačak string. Oznaka „^" koju smo upotrebili pri definisanju je karakteristična za paskal, a u nekim drugim programskim jezicima može biti recimo „*" ili nešto slično. Na ovaj način smo tek definisali kako će naš pokazivač izgledati. Da bi on stvarno postao dinamički podatak trebe mu dodeliti prostor u memoriji (a kasnije, kada nam više ne bude trebao, zauzeti prostor ćemo osloboditi); naravno sve to pre nego što pokušamo da mu dodelimo neku vrednost

NEW (studeni),

Nasem stringu pristupamo na sledeći način

student^ :='Pera Petrovic',
WRITELN (student^),

I to je cela umetnost. Operacije sa ovako definisanim pokazivačima su veoma jednostavne, i suština je opisana slikom 2. Naravno, ovako definisani pokazivač nema mogućnost povezivanja se nekim dalim pokazivačem (kao što smo to predstavili na slici jedan). Da bismo obezbedili ovu mogućnost uvedimo malo složeniji oblik pokazivača

```
TYPE npoint  = ^node_str,
     node_str = RECORD
                  ime     : STRING;
                  sledeci : npoint;
                END;
VAR student : npoint,
```

Mada na prvi pogled ova deklaracije izgleda pogrešna (**npoint** pokazuje na **node_str** a **node_str** na npoint) prevodilac će je prihvatiti. Razmislimo li malo, videćemo da nam baš ovakva ciklična struktura i treba: svaki element treba da pokazuje na neki sledeci, koji je po definiciji istog tipa kao i prethodni. Druga činjenica koja nam govori da je ovo ispravna definicija je slika jedan koje uspešno predstavlja niz ovakvih pokazivača. Da bismo razlikovali ovakve strukture od prostih pokazivača, zvaćemo ih **nodovima** (ili čvorovima). Kod nodova sve operacije se svode na poznavanje zapisa, odnosno prema našem prethodnom primeru

NEW(student);
student^.Ime:='Pera Petrovic';
WRITELN (student^ ime),

Pre nego što konačno stignemo do liste pomenimo i pokazivač „nil". Ovo je dogovorni naziv za pokazivač koji ne pokazuje nigde, odnosno služi kao graničnik, kada ustanovimo da naš nod (ili pokazivač) pokazuje na nil (u našem primeru student^.sledeci = nil) znamo da smo stigli do kraja liste nodova. Treba li pomenuti da nil pokazivač sami postavljamo tamo gde treba označiti kraj liste?

Konačno liste. Pre svega liste treba da liče po strukturi na naš crtež jedan. To smo već obezbedili uvođenjem nodova. Drugo, treba da budu dinamičke strukture. Pošto nodove stvaramo sa NEW, čime im dodeljujemo odgovarajuću količinu memorije, a naredbom DISPOSE (još uvek smo u paskalu) ih uklanjamo oslobađajući zauzetu memoriju, i ovaj zahtev smo obezbedili. Dakle, ostaje nam samo da vidimo kako se praktično od nodova prave liste.

I to je sve. Ako u glavni deo programa ubacimo jednu REPEAT petlju, koja će uzimati na neki način imena studenata i za svako ime zvati **insert_node**, na kraju ćemo dobiti dinamičku listu studenata, čija maksimalna duzina zavisi samo od slobodne memorije.

Pažljivi čitalac je uočio jedan problem: kako pristupiti nodu na nekom rednom broju u okviru liste, kao što smo to radili sa nizovima? Pa, mora se priznati da je to jedna velika zamerka listama. Da bismo došli do i-tog noda, moramo poći od prvog i brojati. U tom cilju se obično olormi još jeden pokazivač istog tipa kao ostali (kod nas **npoint**), koji služi isključivo za „šetnju"

klizac:=glava;
FOR n:=1 TO i-1 DO
klizac:=klizac^ sledeci;

Medutim, to nije sve. Problemi se javljaju i sa brisanjem i-tog noda (pre DISPOSE moremo povezati dva preostala dela liste, jer posle ove naredbe nepovratno gubimo podatak o delu liste na koji je taj bivši nod pokazivao), umetanjem usred liste (kako u odnosu na sadašnji, tako i prethodni nod) i još neke slične stvari. Ovi problemi su tpak tek misaone prirode, i ne predstavljaju veću prepreku. Verujemo da će čitalac lako doći do rešenja (zapravo algoritma) za sve slične zagonetke sa listama. Za ona čitaoca koji sa bolje osećaju na programskom jeziku C, listing 1 daje jednu varijaciju na temu liste: ovde imamo nodove koji sadrže celobrojnu vrednost kao objekat i umesto nil pokazivača neki „z" koji pokazuje na samog sebe.

Rešenja ovih problema se može izvesti sa još jednim tipom liste. Ako na osnovu strukture prethodni tip nazovemo *jednostruko ulančanim listama*, onda nam se već javlja nova ideja: zašto ne bismo dodali još po jedan pokazivac u naš nod, koji bi pokazivao na prethodni nod u listi? Time dobijamo *dvostruko ulančane liste* (koje neodoljivo podsećaju na mardevine) ali i rešenje za veći deo problema sa listama: naravno sem pomenutog i-tog noda.

Za kraj mali rezime. Liste imaju mogućnost da rastu i smanjuju se tokom rada programa, obezbeđujući utrošak tačno onoliko memorije koliko nam je i potrebno. Liste omogućavaju umetanje elementa bilo gde, što je potpuno neprirodna i nemoguća operacija kod nizova. Druga, manje očigledna osobina je fleksibilnost liste u odnosu na način međusobnog povezivanja elemenata. Nedostatak su malo komplikovanije operacije nad listama kao i očigledna razlika u vremenu pristupa nodovima u listi.

O STEKOVIMA I REDOVIMA

Za dosadašnje strukture karakteristična je bila mogućnost prilaza po želji svakom elementu, bez obzira na vreme njihovog nastanka i (delimično) položaj. Ispostavlja se, medutim, da u nekim slučajevima može biti jako zgodna struktura kod koje se tačno zna koji element ima viši prioritet (po položaju, vremenu nastanka...) od ostalih. Verovatno najvažnija strukture podataka ovog tipa je **stek**.

Osnovna karakteristika steka je obrnuti redosled čitanja i pisanja tj. poslednji upisani element biva prvi pročitan. Ovej sistem se obično naziva i LIFO po engleskom opisu „Last In First Out". Recimo ako na sto listova papira napišemo redne brojeve i redom ih spuštamo u neku kutiju, ne vrhu će se naći papir sa brojem 100, dok će se papir označen rednim brojem jedan naći na dnu. Da bismo izvadili papir četiri moramo pre njega izvaditi redom sve papire od sto do pet. Mada ovo deluje

vaoma neobično. Videćemo da se LIFO slek vrlo često koristi.

Kao primer pogledajmo kako se koristi slek pri izračunavanju aritmetičkih izraza. Pretpostavimo da nam treba rezultat izraza koji sadrži samo operacije sabiranja i množenja celih brojeva

10*(((9+6)*(7+6))+5)

Slek je zaprevo idealan mehanizam za pamćenje rezultata pri izračunavanju u ovakvim slučajevima. Ako operaciju slavljanja broje na slek označimo sa PUSH a skidanje sa steka sa POP izračunavanje gornjeg izraza bi izvelo na sledeći način

```
push(10),
push(9),
push(6),
push(pop()+pop()),
push(7),
push(6),
push(pop()+pop()),
push(pop()*pop()),
push(5),
push(pop()+pop()),
push(pop()*pop()),
```

Na steku ce se posle ovih operacija naci rezultat gornjeg izraza. Redosled izračunavanja je bio određen zagradama mada su moguće i druge varijacije. Obrnuta Poljska Notacija (RPN – Reversed Polish Notation) podrazumeva da se pre znaka operacije navedu operandi, tako da u trenutku kada naidemo na operaciju operandi već slede na steku. Prethodni primer bismo onda mogli napisati na sledeći način:

10 9 8 + 7 8 + * 5 + *

Ovim smo eliminisali postojanje i razmatranje zagrada pri izračunavanju izraza što bi u prethodnom primeru napredvidivo poremetilo izračunavanje.

Slek se obično formira od dela memorije posebno odvojene u tu svrhu. Jedan pokazivač će nam davati informaciju o sledećoj slobodnoj lokaciji na steku, ali i služiti za proveru prestalog slobodnog mesta na steku. Moramo precizirati da veličina steka ne mora biti tačno definisana, već se može implementirati kao dinamička struktura, tada će svako dodavanje elemenata na slek rezultirati odvajanjem odgovarajuće količine memorije, a skidanje oslobađanjem iste. Mogli bismo de formiramo slek koristeći liste, što je ilustrovano listingom 2. Slek sa može implementirati i pomoću nizova što je možda jednostavnije, ali podrazumeve da unapred treba znati koliko će maksimalno mesta na steku biti potrebno.

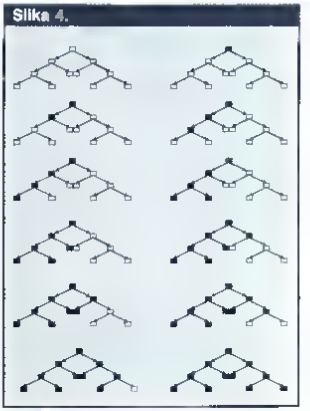
Radovi su strukturna veoma slična prethodnoj. Ovog puta govorimo o FIFO tehnici poznatoj pod engleskom „First In First Out", što podrazumeva da je prvi elemenat upisan u red prvi i dostupan za čitanje. Kako je struktura redove izuzetno slična strukturi steka, nećemo se dalje zadržavati na objašnjavanju – napomenimo samo da operaciji PUSH ovde odgovara PUT a operaciji POP odgovara GET. Primer implementacije je dat listingom 3.

REKURZIJE

Nejednostavnije bi bilo reći da su rekurzije funkcije ili procedure koje pozivaju same sebe. One, dakle, nisu ni tip niti struktura podataka. Otkud onda rekurzije?

Postoji čitav raspon problema koji su po prirodi rekurzivni. Najčešće se kao primer koriste neke poznate matematičke funkcije kao što su faktorijel, Fibonačijevi brojevi ili binomni koeficijenti. Mnogi problemi koji na prvi pogled

Slika 4.



Pretraživanje stable

nemaju ovakvu strukturu, takođe se mogu rešiti rekurzijom, ali sa takođe može pokazati da za svako rekurzivno rešenja postoji i odgovarajuće nerekurzivno. Ostaje nam dakle da shvatimo da su rekurzije zgodan alat koji u određenim slučajevima može dramatično pojednostaviti rešavanje praktičnih problema (kao što ćemo mi raditi u sledećem poglavlju sa stablima).

Kao i uvek moramo postaviti par ograničenja i to u bukvalnom smislu. Neme program koji poziva sam sebe na može to da čini bez nekog ograničenja, jer bi (u teoriji) takav program radio beskonačno dugo. Zato se u svaki rekurzivni program postavlja odgovarajući uslov koji obezbeđuje da se u odredjenom trenutku prekida sa pozivanjem. Takav uslov je potpuno proizvoljne prirode i način njegove implementacije zavisi pre svega od mašte programera. Druga stvar na koju treba paziti je činjenica da rekurzije koriste slek računara, pa se može dogoditi da se ovaj popuni pre nego što bismo to želeli i time doveda do kraha progrema.

Pri opisivanju rekurzije obično se polazi od nekih najosnovnijih funkcija poznatih svima – klasičan primer je faktorijel koga možemo definisati sledećom formulom

n!=n*(n-1)! (za n>0 i 0!=1)

Ovakvoj definiciji direktno odgovara sledeći rekurzivni program (malo „C"-a)

```
int fact(int n)
 {
  if (n==0) return 1;
  return n*fact(n-1),
 }
```

Ovaj kratki program predstavlja čistu rekurziju koja je potpuno u skladu sa gornjom definicijom: poziva samog sebe i sadrži uslov koji ograničava rad. Ipak, ako se malo bolje zagledamo videćemo da gornje rešenje „ne podnosi" negativne vrednosti n, pa samim tim nije baš idealno. Ili, pogledajmo takođe poznatu funkciju koja daje Fibonačijeve brojeve

F(n)=F(n-1)+F(n-2) (za n>1; F(0)=F(1)=1)

Opet rekurzivno rešenje direktno odgovara gornjoj definiciji

```
int fibi(int n)
 {
  if (n<=1) return 1;
  return fibi(n-1)+fibi(n-2),
 }
```

U ovom slučaju greška je druge prirode – rešenje ćemo dobiti mnogo sporije nego što bi trebalo (gornje rešenje je eksponencijalni algoritam!). Dakle ostaje nam da zaključimo sledeće: ma koliko rekurzivna rešenja ponekad izgledala prirodno i jednostavno, uopšte na moraju biti pravo niti tačno rešenje! Za gornju funkciju postoji i nerekurzivno rešenje koje eliminiše navedeni nedostatak

```
#define broj 15
int fibi(int n)
 {
  int i, F[broj]<
  F[0]=1, F[1]=1,
  for (i=2, i<=broj, i++)
   F[i]=F[i-1]+F[i-2]
  return F[n],
 }
```

Program u ovom slučaju koristi niz od 15 elemenata i to otprilike baš onako kako bismo to mi radili (računajući fibonačijeve brojeve na papiru).

Pokušajmo još da shvatimo kako rekurzija stvarno radi. U tom procesu glavnu ulogu igra slek računara o kome je već bilo reči. Princip realizacije ćemo posmatrati na rekurzivnoj implementaciji faktorijela.

1. Program se poziva nekom unapred definisanom veličinom **f(5)**. Ova vrednost je prethodno postavljena na slek.

2. Rad programa sa naomalano odvija do tačka kada pozive samog sebe sa izmenjenom veličinom (linija koja ograničava rad je ne mocna sve dok je podatak veći od nule) **f(4)**. Tačnije, program pokušava da izračuna izraz **5*fact(4)** gde uočava da na zna koliko je **fact(4)**. U tom trenutku prestupa pozivu samog sebe.

3. Program suspenduje sopstveno izvršavanje pamteći mesto gde je stao a na slek salje sve lokalne promenljive (novu vrednost argumenta). 4) Zatim vrši sa skok na početak programe sa novim argumentom što je sada ekvivalentno stanju pod 1.

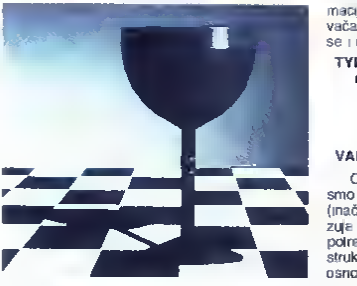
4. Postupci 1, 2 i 3. se ponavljaju sve odk argumenti ne dobije vrednost 0. Tada se više ne poziva program već se rešenja direktno vraća iz linije za ograničavanje (**if n==0**). Sledi „odmotavanje" rekurzija.

5. Sa steka se skidaju vrednosti zapamćene u prvom prethodnom koraku. U ovom slučaju to se svodi na povratak na liniju **1+fact(0)** koju sada možemo izračunati: rešenje 1 se sa da vraća kao rezultat. Sledi sledeće skidanje sa steke (linija **2+fact(1)**). Proces skidanja sa slaka se ponavlja sve dok se slek ne isprazni odnosno sve dok se sa steka ne dobije prva vrednost: 5.

6. Sada možemo izračunati **5+fact(4)** rezultat 120 je konačan i on se vraca onome koji je pozvao program. Slek je doveden u početno stanje.

Rekurzivne procedure sa reakciju na veoma sličan način što ostaje čitaocu da pokuša sam.

Za sada toliko o rekurzijama. Na primere ćemo naići već u naslavku ovog leksla, ali i kasnije kada budemo govorili o nekim specifičnim algoritmima. Podsetimo se dakle važnijih zaključaka: rekurzija treba koristiti u svim slučajevima gde nece doci do velika potrošnje vremene (ili nekog drugog resursa) i gde je njeno korišćenje prirodno. Tamo gde je vreme



rada bilo, rekurziju treba zameniti iterativnim rešenjem, dok u ostalim slučajevima rekurzija štede u smislu dužine i preglednosti programa i rešenja.

STABLA

Do sada smo uglavnom govorili o jednodimenzionim strukturama, gde elementi slede jedan drugog. Pomenuli smo i dvostruko ulančane liste, koje spadaju u dvodimenzione strukture. Sada ćemo, međutim, biti reči o strukturama čija složenost prevazilazi okvire ovog leksika, jer spada u već pomenute dinamičke strukture. Pojam stabla ćemo najbolje ilustrovati tekstova, knjiga i disertacija: održana slotina seminara. Mogućnosti njihove primene su daleko šire od struktura koje smo do sada posmatrali. Upravo zbog velikog značaja stabala i njihove široke rasprostranjenosti, pokušaćemo da se upoznamo sa nekim osnovnim pojmovima vezanim za ovu strukturu.

Za početak, pogledajmo sliku 3, koja nas neodoljivo podseca na neko porodično stablo (ili možda naopačke okrenuli žbun?). Intuitivno zaključujemo da se stabla sastoje od **n** čvorova (engleski „node" svaka sličnost sa našim listama je namerna) i **n-1** grana. Ovako labava definicija nam dozvoljava da u čvor smestimo bilo šta, a grane izvedemo na najpogodniji način. Gornja definicija ipak zahteva malo dorade u duhu matematike (tačnije algebre, koja se delom bavi i stablima), pa naglašavamo da stablo mora biti „povezano" odnosno, da svaki čvor mora biti bar jednom granom spojen se ostalkom stabla. Početni čvor stabla se naziva korenom, a svaki čvor iz koga nema dalje grananja nazivamo listom. Svaki čvor iz koga izlaze grane nazivamo roditeljem, a čvorove u kojima se te grane završavaju decom. Pročitali smo i smerni grane stabla od korena, made je sasvim legalno i suprotno usmerenje. Čvor iz koga grana polazi je iznad a onaj u koji grana ulazi je ispod pa možemo govoriti i o nivoima po kojima su čvorovi raspoređeni. Niz čvorova povezanih granama isiog usmerenja je **put**. Koren sada možemo opisati i kao onaj čvor iz koga do bilo kog drugog čvora stabla vodi tačno jeden put.

Uopšteno gledano, broj dece u stablu nije definisan niti određen. Ipak, postoji jedna klasa stabala koja je od posebnog interesa za nas, gde svaki čvor ima ili dvoje ili nijedno dete. Kod ovakvih – **binarnih** – stabala, možemo razlikovati čvorove se decom (gde znamo **levo** i **desno** dete) i čvorove bez dece (**listovi**). Na slici ih je prikazano jedno binarno stablo.

Stabla se obično implementiraju kao dinamička struktura koja zapravo proizilazi iz lisli. U nodu će postojati neki proizvoljan skup informacija koje želimo da čvor sadrži, i dve pokazivača koji predstavljaju veze sa decom (obično se i nazivaju „levo" i „desno").

```
TYPE npoint = ^noderec;
     noderec = RECORD
                 ime   : STRING,
                 levo  : npoint,
                 desno : npoint,
               END,
VAR koren : npoint;
```

Ovo rasenje u potpunosti podržave sve što smo rekli o listama, ali i sve pomene nekaza (inače bismo uveli i treći pokazivač koji pokazuje na roditeljski čvor). Zahvaljujući tome, nije potrebno da se zadržavamo na osnovnim strukturalnim pitanjima, već možemo preći na osnovne algoritme.

Pre svega, posmatrajući sliku, lako vidimo da brisanjem korena stablo cepamo na dva podstabla. Svako od ih stabala sad ima svoj koren (deca korena koji smo obrisali) čijim brisanjem opet dobijamo nova pod stabla. Ovu „rekurziju" osobinu ćemo obilato koristiti. Naime, osnovni problami oko (binarnih) stabala se svode na pronalaženje nekog čvora u stablu, odnosno na poznavanje algoritma za obilaženje svih čvorova stabla. Najjednostavniji način je obilaženja po rekurzivnom pravilu „poseti koren, zatim levo pod stablo, zatim desno podstablo". Kako možemo smatrati da stabla nikad nisu toliko velika da moramo insistirati na iterativnom rešenju, ovaj algoritam ćemo realizovati baš rekurzijom (C!)

```
obilazi (struct node *t)
 {
  if (t!=z)
    {
     poseti(t);
     obilazi(t->l),
     obilazi(t->r),
    }
 }
```

Iz ovog potprograma je jasno kako je definisan čvor kao i da poziv „poseti" zamenjuje neku akciju koju bismo izvršili nad svakim čvorom (recimo možemo proveriti da li se u tom čvoru nalazi traženi broj). Na slici 4. je dat poslupan prikaz obilaska stabla na ovaj način. Slično lomu stablo se može obilaziti po pravilima „poseti levo pod-stablo, zatim koren, zatim desno pod-stablo", „poseti levo pod-stablo zatim desno pod stablo, zatim koren" ali i nekim nerekurzivnim postupkom (obilaženjem čvorova po nivoima).

Umesto zaključka, na listingu 4. je dat kratak program na paskalu koji ilustruje sva do sada rečeno. Program čita celobrojne veličine iz datoteke i pomoću njih obrazuje stablo. U ovom slučaju se koristi jedno malo pravilo o binarnim stablima, po kom se manji broj uvek nalazi levo odnosno levo pod-stablo sadrži sve brojeve manje od onog u korenu, dok desno pod stablo sadrži sve veće brojeve. Ovo prosto pravilo pojednostavljuje pretraživanja stabla, o čemu će biti reči u nekom od sledećih lekstova.

A U SLEDEĆEM BROJU...

A u sledecem broju već možemo početi sa prvim algoritmima. Senju lekstova nastavićemo pričom o elementarnim algoritmima za sortiranje podataka, gde će do izražaja doći već dato onoga što smo do sada obradili. Biće tu nekoliko algoritama, primari na C-u, ocenjivanje performansi svakog od njih, pa i nekoliko interesantnih dalalja koji se obično ne primete.

FOX PRO 2.0

Nastavak sa strane 27

No, performense ovog kompajlera nisu baš za pohvalu – često mu treba po 3, 4 i više minuta da bi napravio EXE fajl, a i dužina tog fajla relko bude manja od 900 kilobajta. No, čitava operacije se obavlja samo jednom (ili pari puta) u toku razvoje aplikacije, pa se sporost može oprostiti.

U BRZINI... NIŠTA NOVO

Što se performansi tiče, nove verzija *FoxPro*-a ni je ponudile ništa novo, ako izuzmemo *Rushmore* tehnologiju o kojoj smo već govorili. *FoxPro* je naime od samog početke bio znečajno brži od dBASE-a i umereno brži od *Clippe*-a – taj je odnos, delje prisutan. No, kada poredimo *FoxPro 1.02* i *FoxPro 2.0* do bijemo gotovo identične rezultate. Što znači da se pogrešnem firme *Fox Software* nisu prevše bavili pitanjem brzine, ili da se na tome ne može više ništa učiniti. Jedino poboljšanje se primecuje ako se koristi ex *tended* verzija, ali je tada za performanse zaslužan *PharLap* linker i 386 mod a ne *FoxPro*.

Da bismo sve to potkrepili primerom, prilagodili smo *FoxPro*-u naš standardni benčmark za merenje performansi baze podataka. Program je izvršavan na 386/33 računaru sa 256 kilobajta keša i 8 megabajta memorije na disku Conner 210 megabajta, instalirano bez keša. Kao što se vidi iz tebele i sa slika, *FoxPro* je znatno brži od *Clipper*-a, kada se pretražuje baze podataka (ovde **nije** kori šćena *Rushmore* tehnologija!) i kada se računa po indeksiranim i ndeksiranom pretraživanju su približni dok pri sortiranju *FoxPro* jednostavno nema premca. Kada primetimo da je stari *Clipper S87* u mnogim oblastima brži od *Clipper*-a 5.01, mnogo nam je teže da „osudimo" činjenicu da *FoxPro 2.0* nije ništa brži od *FoxPro*-a 1.02. Stari dBASE III+ se po većini karakteristika ne može poredi sa *FoxPro*-om, ali ne treba gubiti iz vide „sitni" razliku od 6-7 godina koja deli ova dva paketa (dBASE III+ je izašao još 1985. godine). dBASE IV nam na žalost nije bio na raspolaganju, iako da nismo u mogućnosti da ga „suočimo" sa *FoxPro*-om.

Što se dokumentacije tiče, napreslo je ima previše – uz *FoxPro 2.0* dobijate tri knjige i jednu knjižurinu, sve skupa oko 2800 strana teksta. Tu je, pre svega, *FoxPro Installation Guide* (20 stranica) koji će vam pomoći da instalirate program, zatim *FoxPro Getting Started* (315 strane) koji „prati" tutorijal i upoznaje vas sa osnovnim tehnikama opis svih menija i opcija integrisane okoline zvani *FoxPro Interface Guide* (537 strane), zatim *FoxPro Developer's Guide* (670 strana) u okviru koge su opisane tehnike koje se koriste u programiranju referentni *FoxPro Commands & Functions* (1092 strane) i na kraju *FoxPro Quick Reference* (76 strena) i *FoxPro Master Index* (42 strane) koji obezbeđuje snalaženje sa literaturom. Obim literature je kratko rečeno lošiki da „plaši" i ne neki način destimuliše koi anika da se u sve to upušta. Što se kvaliteta tiče, utisci su podeljeni. Sa jedne strane činjenice su veoma detaljno opisane, do nesitnije opcije. Međutim, auton dokumentacije su često propuštali da kažu za šta se nešto koristi, naročito kada se radi o raznim SET parametrima – ime opcije za koje je prilično nejasno zašto se uopšte mogu pojavljivati i kada se u praksi treba opredeliti za koju od varijanti. Sve to je propraćeno nepotrebnom i jasnom stvenošću po pitanju *Rushmore* tehnologije, novih indeksa i SQL-a. Sa druge strane, delajno su dokumentovani formati baze podataka, memo polje, indeksa i svih drugih radnih datoteka koje *FoxPro* kreira. Te informacije će biti dragocene za one koji kombinuju *FoxPro* sa drugim jezicima.

Sve u svemu, utisci o *FoxPro*-u su vrlo povoljni – posebno smo zadovoljni njegovom integrisanom okolinom, editorom za definisanje ekrana, ekstenzijama jezika koje obezbeđuju rad sa prozorima i menijima kao i performansama čitavog sistema. Tu je, naravno i *Rushmore* tehnologija koju će autori *Clipper*-a svakako morati da „osvoje" da bi ubuduće bili konkurentni. Ukratko, ne verujemo da će *FoxPro 2.0* brzo zamenti kod nas apsolutno dominirajući *Clipper*, ali smo sigurni da će imati svojih pristalica. Ukoliko tek počinjete da se bavite bazama podataka, *FoxPro* je sletka koju treba vrlo ozbiljno da uzmete u obzir!

CAD KUĆNE IZRADE

Naš časopis je do sada u više navrata pisao o *Computar Aided Design*-u (CAD) i *Computer Aided Modelling*-u (CAM) kategoriji softvera, ali pretežno sa aspekta krajnjeg korisnika gotovih komercijainih paketa. Od ovog broja krećemo sa jednim novim projektom, putem koga cemo u naredna četiri meseca pokušati da vas zainteresujemo i za programersku stranu CAD problamatike.

Miroslav Olenjin

Do nedavno smo se oduševljavali što našim računarima mozemo simulirati lenjir, šuš i crtacu tablu, danas sa poslojecom opremom već prilično komforno manipulišemo telima u prostoru, a nećemo se mnogo načekali da mašine koja sa lakoćom vrte animacija u realnom vremenu, senće složena predmete *ray traycing* algoritmom i dočaravaju nam virtuelnu stvarnost postanu uobičajene stvari na našim stolovima CAD/CAM softvaru pripada, prema tome, i sadašnjost i budućnost – dovoljan razlog da se nanovo pozabavimo programiranjem u loj najatraktivnijoj oblasti komputerske grafike. I jo tim pre što ona ieko obimne u suštini ne zahteve neko specijalno informatičko i matematičko predznanje mi cemo sa u našoj seriji članaka sluziti primenme pisanim na najpopularnijem i najrasprostranjenijem jeziku – paskalu – dok ce šlo se matematike liče, biti potrebno samo malo ingonometnje vektorskog i metričnog računa parametarskih jednačina i analitičke geometnje.

Buduci da smatramo da se u čialo ravanskom crtanju javlje premali broj ulstinu netnvijalnih problema (mada možemo pomenuti težište poligona, zadavanje kruga preko poznatih lačaka provlačenje krivih i slično) ograničemo se na 3D modaliranja. I naš projekal "RačunariCAD" je zamišljen isključivo kao ilustrativna aplikacija za modaliranje popunjenim trodimenzionalim telime. Pored uobičajenih komandi za kreiranje i razmeštanje pet osnovnih pravilnih geomatrijskih lela, primitiva, biće tu i rutina za senčanje, kao i opcije za grupisanje više lela u funkcionalna celine, nad kojima će vaziti identične radnja kao i nad pojedinačnim telima.

RAČUNARI_CAD

Aplikacija "Računari_CAD" je pisana u *Turbo Pascalu 6.0* (trabalo bi da bude pravodiva i verzijom 5.5). I to u potpunosti u objektnom maniru. Radiće na svim grafičkim kartama, ali eko želite i senčanje potrebna vam je EGA ili VGA. Zbog intenzivnih proračunevanja u toku rada aplikacije poželjna je i našlo brža PC platforma, a eventualno prisustvo koprocesora dolazi "kao poručeno" direktiva ne početku svakog listinga navešće kompajler da, ako ga dalekiuja, proizvede njemu prilagoden kod.

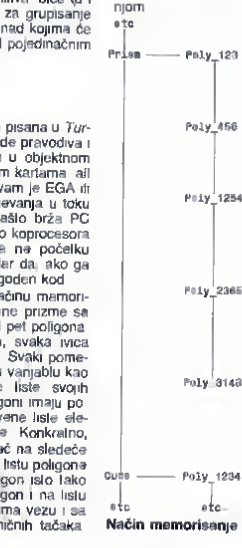
Priložena shama govori o načinu memorisanja nekog lela: tačnije trostrane prizme sa slike 1. Prizma je sastavljena od pet poligona: dve trovična i tn četvorovična, svaka ivica sadrži po dve pripadajuće lačka. Svaki pomenuti entitet predstavlja dinamičku vanjablu kao element jednostruko spregnute liste svojih srodnika. Pored toga lela i poligoni imaju pokazivače na prvi element sopstvene liste elemenata nižeg hijerarhijskog tipa. Konkralno, sveko lelo sam šlo ime pokazivač na sledeće u dinamičkoj listi lela, pridružuje i listu poligona od kojih je sačinjeno. Svaki poligon isto lako ima pokazivače i ne sledeći poligon i na listu duži koja ga čine, e svaka duž ima vezu i sa narednom duži i sa parom graničnih tačaka.

Jedino tačke nemaju dalje grananje pa stoga predstavljaju lislove slabla kojim smo raščlanili telo.

"RačunariCAD" primanjuju navedani princip memorisanja, pa su obrazovani od desel klasa dinamičkih objekala i jedne klase glavnog statičkog objekta. Ako usvojmo napisano pravilo OOP-a da sa konstilucije neka aplikacija pred stavlja spiskom klasa lako da naslediivenja simbolizujamo uvlacenjem naziva klase onde bi opis naše aplikacije mogao da izgleda ovako

```
Class_TPoint
  Class_TLine
Class_TPoly
  Class_TBody
    Class_TCube
    Class_TCone
    Class_TCind
    Class_TSphr
    Class_TTorus
      Class_TGroup
        Class_TShell
          Program_RCAD
```

Polaznu klasu **TPoint** nasleduja klasa **TLine** i lo dvostruko. šlo je razumljivo kada se zna da je svaka duž, bilo u ravni bilo u prostoru određena dvema lačkama – početnom i krajnjom.



Način memorisanje tele

Objekal klase **TPoly** vezuje za sebe lanac dinamičkih objekata klasa **TLine**, ali je ne nasleduja, jer joj i ne treba njedna njena vanjabla ili metoda. Medutim, iduca klasa **TBody** baš nasleduja **TPoly**, jer njih dve imaju prilično zajedničkih svojstava, isto kao što objekat poligona drži za sebe privazan lanac duži, tako i objekat prostornog geometrijskog tela drži za sebe lanac poligona. Sličnosti medu njima prosiliću najviše iz onih poslova koje u krajnjoj instanci obavlja **Tpoint**, dok joj klase iznad nje samo prenose parametre iz glavnog programa.

Klase **TBody** obuhvata meloda i vanjable neophodna svakom telu, ali ona sama nije sposobna da ga i generiše. Zato je nasleduju pet narednih klasa – **TCube**, **TCone**, **TCind**, **TSphr** i **TTorus**. One nadodaju svoja *constructor* malode koje na osnovu dobijenih dimanzija formiraju skup poligona (ovi dalje svoja skupove linija a linije koordinate svojih tačaka) tj. aproksimaciju željenog tela.

Klasa **TGroup** nasleduje **TBody** i ima zadatek da obuhvati skupinu kako samih tela tako i drug h grupa. Ie lako omoguci da struktura nekog složenog CAD modela bude sastavljena iz pojedinačnih primitiva na slicnom principu kao što je struktura fajlova na vašem disku izvedena posredstvom direktorija.

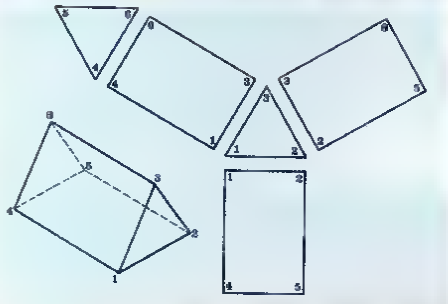
Konačno, program "Računari_CAD" sadrzi u sebi statički objekat klase **TShell** reč je komunikaciji sa korisnikom (krajnje uproscenoj radi usleda prostora) iniciranju grafičkog modasetovanju paleta boja (16 njansi siva) i upravljanju hijerarhijom dinamičkih **TGroup** objekata.

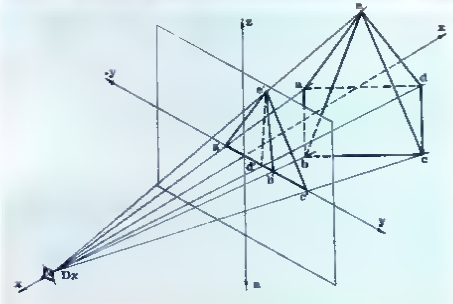
Autor se u datom trenutku premišljao da li da iskoristi neko od već polugotovih rešenja za upravljanje dinamičkim listama – klase **Node & List** iz jedinice **Objects** ili neku od tzv. kolekcija prevagnula je ipak leznja da se akcenat stavi na neposredne mehanizme a time i na efikasnost i razumljivost programe.

Tokom serije ce uporedo sa teorijskim razmatranjima odgovarajućih geometrijskih problema biti objavljena kompletna aplikacija "RačunariCAD". Za ovaj prvi nastavak dajemo listinge modula CPOINT.PAS i CLINE.PAS, plus programe *Presek* kao primar ispitivanja ukrštanje dva duži.

KLASA *TPoint*

Moglo bi se reci da je ova klasa kamen temeljac čitave aplikacije njeno je da delinise postojanje jedne tačke u prostoru, položaj i operacije koja se vrša uniformno na njoj. Kao prvo, tu su njene stvarne prostorna koordinate **Sx**, **Sy** i **Sz** tipa **real**. Pošto želimo da naša aplikacija ime mogucnost kretanja posmatrača oko tela, e zaključujuci da je sa gledišta brzine i pojednostavljenja nekih kasnijih rutina bolje da nam ravan projektovanja uvek bude poklopljene sa y-z ravni, te da se oko posmatrača nalazi negde na pozitivnom kraku **x** ose, uvodimo još tri dodatne koordinate **Nx**, **Ny** i **Nz**. Naime, kada menjamo lačku gledišta mi





u stvari moramo da rotiramo i transliramo Dekartov koordinatni sistem odnosno sva tela (sve njihove tačke) u poziciju da ravan projekljovanja ponovo bude u **y z** a oko na **x** osi U daljem obračanju **TPoint** objektu računamo sa njenim novim položajem dok nam originalne koordinate ostaju sačuvane za kasniju operaciju postavljanja tačke gledišta S tim u vezi uvešćemo i dve ravanske koordinate **Rx** i **Ry** perspektivne projekcije tačke na **y z** raven

Suma sumarum, za definiciju jedne jedine prostorne tačke valja izdvojiti sedam brojeva u pokretnom zarezu što ukupno zauzima 42 bajta dinamičke memorije (Ova serija članaka će ako ništa drugo razjasniti zašto su CAD programi toliko "gladni" memorije) Kada uobičajeni slobodni prostor na *heap*-u podelimo sa tim dobijamo da se na njemu može uskladištiti nekih 10 000 tačaka, što će biti sasvim odvojno

TpoInt sadrži dve metode **View** i **Move** One imaju ulogu da preko sinusa i kosinusa uglova rotacije oko koordinatnih osa pravca vektora translacije i rastojanja od tačke gledišta (što sve dobijaju kroz listu formalnih parametara) preračunaju novi položaj tačke Prilom procedura **Vlew** poslavlja vrednosti za **Nx Ny Nz Rx** i **Ry** ne osnovu ranije selovanih glavnih koordinata **Sx Sy** i **Sz** e procedura **Move** poslavlja vrednosti glavnih koordinata oslanjajući se na **Vlew** i služeći se sa **Nx Ny** i **Nz** samo kao privremenim vanjablama Pošto je svako kretanje relativno dovoljna je samo jedna procedure za preračunavanje koordinata Isto je naime da li koordinatni sistem stoji a tačka se pomera ili obrnuto tačka miruje a "ceo svet" oko nje se kreće u suprotnim pravcima i vrti u suprotnim smerovima Logično posao oko promene znaka parametrima kretanje vrši se u glavnom programu a ne sveki put u svakom primerku objekla klase **Tpo.Int**

Promenu položaja proizvoljne tačke u prostoru oko osa lako da se rotacija prvo izvodi oko **x**-ose pa oko **y** i oko **z** za uglove α, β i γ respektivno e iza toge translira po vektoru (**Tx Ty Tz**) možemo izrazili sledecom matricnom jednačinom

N = RotX×RotY×RotZ×Tran×S (1)

gde su nam S i N vektor matrice koordinata dimenzija 1x4

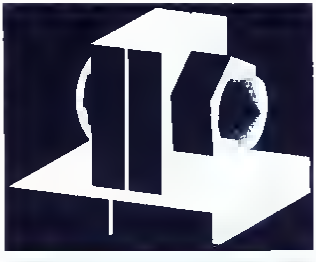
$$S = \begin{vmatrix} Sx \\ Sy \\ Sz \\ 1 \end{vmatrix} \qquad N = \begin{vmatrix} Nx \\ Ny \\ Nz \\ 1 \end{vmatrix} \qquad (2)$$

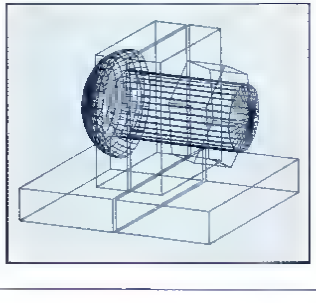
RotX RotY i **RotZ** transformacione matrice rotacije u prostoru

$$RotX = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\alpha & \sin\alpha & 0 \\ 0 & -\sin\alpha & \cos\alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \qquad (3)$$

$$RotY = \begin{vmatrix} \cos\beta & 0 & -\sin\beta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \sin\beta & 0 & \cos\beta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \qquad (4)$$

$$RotZ = \begin{vmatrix} \cos\gamma & \sin\gamma & 0 & 0 \\ -\sin\gamma & \cos\gamma & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \qquad (5)$$





a **Tran** transformacione metrica prostorne translacije

$$Tran = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ Tx & Ty & Tz & 1 \end{vmatrix} \qquad (6)$$

Kada se formule (1) izmnoži i sredi dobiju se lačno izrazi za **Nx Ny** i **Nz** iz metode **View** Obratite pažnju da se uvek strikino moramo pridržavati redosleda rotacija i translacija s obzirom da je posredi množenje matrica koje nije komutativno

Rx i **Ry** kao što se vidi sa prilozene slike predslavljaju **y** i **z** koordinatu (**x = 0**) lacke preseciša projekcione ravni sa pravom p koja povezuje tačku (**Nx Ny Nz**) sa tačkom gledišta (**Dx,0,0**) Vrednosti za **Rx** i **Ry** se dobijaju jednostavnom proporcijom preko slicnosti trouglova

Rx Ny = Dx (Dx-Nx) (7)

Ry Nz = Dx (Dx-Nx) (8)

Time što smo odabrali perspektivnu projekciju nismo oslali bez stereometrijskih načina prikaza (izometrije kose i ortogonalne projekcije) koji su samo njen specijalan slučaj pri beskonačnoj udaljenosti posmatrača

KLASA *TLine*

TLine objedinjuje dva slalička odjekla klase **Tpoint** S obzirom da *Turbo Pascal* još uvek direkino ne podržava višestruko nasleđivanje lo smo dva **TpoInt** objekla **p1** i **p2** inicirali samo kao polje unutar klase **TLine** – i ovakav pnslup obezbeđuje gotovo sve osobine pravog višestrukog nasleđivanja kakvo ima C++

Melode su sledeće konstruktor **Init** (destruktor nam ne treba) postavlja osnovne koordinale **View** i **Move** prenose primljene parametre do islomenih procedura u **Tpoint** dok **Show** povleči liniju na ekranu uzimajući u obzir da se 0 0 na ekranu nalazi u njegovoj sredini i kompenzujući koeficijentom **Cf** nesrazmerne proporcije bit-mape kod nekih kartica

Meloda **Cross** je logicka funkcija koja prima dve pozicije u ravni a daje **True** pod uslovom da se duž **x1,y1-x2,y2** seče sa duži **p1 Rx,p1 Ry-p2 Rx,p2 Ry** Ova funcija je od izuzelne vaznosli ze vise klase posebno u postupku ispitivanja lezi li naka tacka u datom po-

Listing 1 Modul CLINE.PAS

```
{
                    Aplikacija "RamunerskiCAD"
          Klasa TLine  definise objekat duzi u prostoru
                Miroslav Olanjin   (n)  Okt/Avgust 1992
}
unit  CLine;    {$A+,F+,S -,R -,S -,N -,IFDEF CPU87 N+} {$ENDIF}

INTERFACE

uses  CPoint, Graph;

type  TLinePtr = ^TLine;
      TLine = object
        p1, p2      : TPoint;
        NextLine    : TLinePtr;
        A1, B1, C1  : real;
        constructor Init(x1,y1,x1,x2,y2,z2:real);
        procedure View(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz,Dx:real);
        procedure Move(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz:real);
        procedure Show(OriginX,OriginY:integer;C1:real);
        function Cross(x1,y1,x2,y2:real):Boolean;
      end;

IMPLEMENTATION

var  A2, B2, C2 : real;

constructor TLine.Init;
begin
  with p1 do begin Sx:=x1; Sy:=y1; Sz:=x1; end;
  with p2 do begin Sx:=x2; Sy:=y2; Sz:=z2; end;
end;

procedure TLine.View;
begin
  p1.View(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz,Dx);
  p2.View(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz,Dx);
  A1:=p2.Ay-p1.Ay; B1:=p2.Ax-p1.Ax;
  C1:=p1.Ax*p2.Ay-p2.Ax*p1.Ay;
end;

procedure TLine.Move;
begin
  p1.Move(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz);
  p2.Move(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz);
end;

procedure TLine.Show;
begin
  SetLineStyle(SolidLn,0,NormWidth);
  LineTo(OriginX+Round(p1.Sx),OriginY-Round(p1.Sy*C1));
  LineTo(OriginX+Round(p2.Sx),OriginY-Round(p2.Sy*C1));
end;

function TLine.Cross;
begin
  A2:=y2-y1; B2:=x2-x1; C2:=x1*y2-x2*y1;
  Cross:=((A1*x1+B1*y1+C1)*(A1*x2+B1*y2+C1)<0) and
    ((A2*p1.Sx+B2*p1.Sy+C2)*(A2*p2.Sx+B2*p2.Sy+C2)<0);
end;

end.
```

Listing 2 Modul CPOINT.PAS

```
{
                    Aplikacija "RamunerskiCAD"
          Klasa TPoint  definise objekat tacke u prostoru
                Miroslav Olanjin   (n)  Okt/Avgust 1992
}
unit  CPoint    {$A+,F+,B -,R -,S -,N -,IFDEF CPU87 N+} {$ENDIF}

INTERFACE

type  TPoint = object
        Sx, Sy, Sz  : real;
        Dx, Dy, Dz  : real;
        Rx, Ry      : real;
        procedure View(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz,Dx:real);
        procedure Move(Sa,Sb,Sg,Ca,Cb,Cg,Tx,Ty,Tz:real);
      end;

IMPLEMENTATION

procedure TPoint.View;
begin
  Dx:=(-Sa*Cg*Sx + (Sb*Sg*Sy   (Sb*Sx   Tx,
  Dy:=(Sa*Sb*Cg-Ca*Sg)*Sx + (Sa*Sb*Sg+Ca*Cg)*Sy + (Sa*Cb*Sz   Ty,
  Dz:=(Ca*Sb*Cg+Sa*Sg)*Sx + (Ca*Sb*Sg-Sa*Cg)*Sy + (Ca*Cb*Sz   Tz
  if (Dz<>0) and (Dz <> 0 then begin
    Rx:=(Ny*Dx)/(Dx-Rx);
    Ry:=(Rx*Dx)/(Dx-Rx);
  end;
end;

procedure TPoint.Move;
begin
  View(Sa,Sb,Sg,Sa,Sb,Cg,Tx,Ty,Tz,0);
  Sa:=-Nx; Sy:=-Ny; Sx:=-Nx;
end;

end.
```

Listing 3

```
program Presek;                 { Da li se dve zadate duzi seku ili ne? }
                                { Miroslav Olanjin (n) Januar 1992      }
uses    Crt, Graph;

var     Sa, Sb, n : integer;
        B : array[1..5] of word;

function Cross(x1,y1,x2,y2,x3,y3,x4,y4:real):Boolean;
var  A1, B1, C1, A2, B2, C2   :real;
begin
  A1:=y2-y1; A2:=y4-y3; B1:=x2-x1; B2:=x4-x3
  C1:=(x1*y2-(x2*y1);  C2:=(x3*y4-(x4*y3;
  Cross:=(((A1*x3+B1*y3+C1>0) xor (A1*x4+B1*y4+C1<0)) and
          ((A2*x1+B2*y1+C2>0) xor (A2*x2+B2*y2+C2>0));
end;

begin
  Randomize;
  InitGraph(Sa,Sb,'');  InitGraph(Sa,Sb,'');
  repeat
    ClearDevice;
    for n:=1 to 4 do a[n]:=Random(GetMaxX);
    for n:=5 to 8 do a[n]:=Random(GetMaxY);
    Line(a[1],a[5],a[2],a[6]); Line(a[3],a[7],a[4],a[8]);
    if Cross(a[1],a[5],a[2],a[6],a[3],a[7],a[4],a[8]) then
      OutTextXY(0,0,'Seku se ! ') else OutTextXY(0,0,'Ne seku se! ');
    repeat until KeyPressed;
  until ReadKey = #27;
  CloseGraph;
end.
```

Program *Presek*

Igonu ili je izvan njega. O tome će detaljnije biti pisano u sledećem nastavku, sada samo navedimo da se dotični postupak oslanja na topološku teoremu, po kojoj će sa linija koja spaja tačku unutar i tačku izvan poligona uvek seći sa njegovim stranicama naparan broj puta.

Treba primetiti da se od funkcije **Cross** očekuje jedino odgovor seku li se ta dve duži ili ne, ne trebaju nam i koordinate njihovog sečišta. Naravno se u literaturi nađe neoptimalno rešenje, određuju sa prave na kojima leže te duži, izračunava njihovo presečište (sistem dve linearne jednačine sa dve nepoznate) pa sa tek onda ispituje da li ono leži na obe duži. Ovakav pristup je koristan sa stanovišta tačnosti rezultata, ali je inferioran po pitanju brzine u poređenju sa algoritmom izvedenim od izraza za normalnu udaljenost tačke od prave

$$d = \left| \frac{Ax - By - C}{\sqrt{(A^2 + B^2)}} \right| \qquad (9)$$

Čemu služi oznaka apsolutne vrednosti? Cela poenta je u tome da se sadržavati rastojanje date tačke **x,y** od date prave **Ax + By + C = 0**, no njegov predznak zavisi od toga da li se koordinatni početak i zadata tačka nalaze se iste ili sa različitih strana prave. Iz ovoga zaključujemo da ako imamo dve duži, pa se početna i krajnja tačka jedne nalaze na različitim stranama prave na kojoj leži druga duž, i isto tako početna i krajnja tačka druge duži na različitim stranama prve prva duž, e onda se te dve duži sigurno ukrštaju!

Nakon što racionalizujemo izraz (9) znači odbacimo uvek pozitivni potkoreni deilac i poređenje sa nulom dolazimo do konačnog izgleda **Cross** funkcije. Koeficijenti A, B i C jednačine prave za **p1.Rx,p1 Ry-p2 Rx,p2.Ry** izračunavaju se u okviru **View** procedura. Promenljive A1, B1 i C1 u koje se oni smeštaju ulaze u sastav samog objekta jer su karakteristične za svaku **TLine** duž posebno. Varijable A2, B2 i C2 trebaju samo privremeno, da bi se našla prava na kojoj leže tačke iz liste formalnih parametara pa su stoga definisane iza IMPLEMENTATION sekcije da bi bile lokalno vidljive ali u sklopu DATA segmenta. Ovime smo maksimalno ubrzali **Cross** rutinu pošto je ne moramo vrlo često pozivati.

Priložen je na trećem listingu i programčić *Presek*: ne ulazi u sastav aplikacije već mu je isključiva svrha da na očigledan način dokaže ispravnost **Cross** rutine.

REZIDENTNE BIBLIOTEKE

Moram priznati da se sa nostalgijom povremeno setim vremena kada smo dane provodili analizirajući ROM-ove računara u potrazim za nekim trikom kojim bi naterali mašinu da se ponaša drugačije ili ostvarili naki do tada nezamislivi efekat. Iako se, naravno, može sporiti vrednost ovakvoj vrsti sticanja znanja, ta su vrsmena nosila određeno uzbuđenje koje se teško zaboravija. Danas su takva uzbuđenja veoma retka – svaka novost (programiranje pod *Windows*-ima, programiranje za OS/2, nova verzija kompajlera i slično) obično zahtava prethodno iščitavanja nakoliko hiljada atrana uputstava, što ubija svaku volju za samostainim eksperimentisanjem. Tako, naravno i treba da bude. Ipak, osećam se daleko bezbednije sa nešto onog davnog iskustva za sobom. Ovaj tekst posvecujem tom vremenu.

Zoran Živetić

Osnovne aplikacija koja pokreće Sezam ima mogućnost da poziva eksterne module/programe koji se razvijaju potpuno nezavisno, čak i u drugim programskim jezicima. Puko startovanje programa iz C aplikacije je, naravno, jednostavno, zahvaljujući funkcijama **system** i **spaam**. Ipak, ključno je pitanje kako tim programima obezbediti osnovni skup funkcija za komunikaciju ili pristup drugim funkcijama sistema – bilo bi zaista neracionalno (uz mnoge druge probleme!) da u svakom programu treba iz početka napisati sve ono što je već napisano u osnovnom programu i što stoji beskorisno u memoriji dok se eksterne aplikacija izvršava.

Ideja je daleko šire primenjive od konkretnog primera o kome je reč i nalazi svoje mesto u svakom složenijem sistemu koji se gradi na skupu osnovnih funkcija. Zamislite da umesto biblioteke koja se dobija uz *Clipper* i koja se linkuje sa svakim programom dobijete jedan rezidentan program koji instalira osnovne funkcije. Svaka aplikacija bi potom bila samo niz poziva ovih funkcija. Ako razvijate samo jedan modul, nema naravno nikakve prednosti, ali ako se kompletan sistem sastoji iz velikog broja manjih aplikacija onda je razlika prilična – ne samo u uštedi prostora na disku (jer bi svaka aplikacija bila zanemarjivo male .exe datoteka), već bi i održavanje bilo lakše. Pojava nove verzije, u kojoj su, recimo, ispravljeni bagovi i koja radi brže, ne bi uopšte zahtevala prekompajliranje modula (ako u okvirima *Clipper*-a ovakvo razmišljanje deluje jeretički, ono je ipak sasvim uobičajeno – i sâm DOS je zasnovan na tom principu!).

Ovaj princip je doveden do savršenstve u konceptu takozvanog dinamičkog linkovanje koje konste neki operativni sistemi – *Windows* se svojim DLL datotekama vam je svakako poznat primer. Umesto statične biblioteke u kojoj sa nalaze sve funkcije, konsti se sistem učitavanja u memoriju samo onog modula koji je u trenutku izvršavanja potreban. Kada se modul jednom nađe u memoriji, njega mogu koristi i svi drugi programi. DLL sistem zahteve odgovarajući operativni sistem – meni je zatrebalo nešto slično, ali pod običnim, što bismo rekli „golim" DOS-om.

OČIGLEDNO REŠENJE

Da stvar konkretizujem jednostavnim primerom imamo program/biblioteku (zvaćemo je **mein**) u kome je obezbeđena neka funkcija, recimo **draw_window**:

```
int draw_window(int x, int y, int w, int h)
{
}

int main(int argc, char *argv[])
{
    system( "modui");
}
```

Treba pronaći način da iz **mein**-e startovani program **modul** može da izvrši funkciju **draw_window** iz samog **mein.exe**.

Prvo očigledno rešenje je da se u **main** ugradi centralne tačka kroz koju može biti pozvan spolja – najjednostavnije je za to konsti neki slobodan interapt i tako dobiti isto ono što radi DOS. Dakle, u **main** upisujemo kod poput ovoga:

```
void interrupt callpoint(registri ...)
{
    switch (registri ax) {
    case 0 : get_pamms(),
             draw_window( paramas .. )
             break;
    case 1 : ..
}

// mein funkcije
   _dos_setvect(xxx,callpoint);
```

Način na koji ćemo preneti parametre je lako rešiv – u **modul** u popunimo neku strukturu i zatim njenu adresu prosledimo u izabranom paru registara. Taj deo u **modul**-u bi izgledao približno ovako:

```
int draw_window(int x, int y, int w, int h)
{
    put_params(x,y,w,h);
    registar bx dx = adresa_param_struct;
    interrapt(xxx);
}
```

pn čemu je **xxx** broj slobodnog interapta koji smo izabrali za ovu komunikaciju među programima. Dakle, za svaku funkciju koju nudi **mein** treba napisati ekvivalent u **modul**-u, ali samo kao INT poziv na **mein** kod.

I zaista, ovaj sistem besprekorno funkcioniše. Malo je doduše dosadno praviti ovakav interfejs, jer treba za svaku funkciju osnovog programa koju želimo da stavimo na raspolaganje modulima da obezbedimo proceduru „spakuj parametre, pozovi **mein** – respakuj parametre, pozovi funkciju, vrati se nazad", ali se to ipak radi samo jednom.

NEVOLJE SA STEKOM

Sada dolazi glavno pitanje – da li ovakav sistem nameće neka ograničenja i mogu li se funkcije u **mein** delu pisati potpuno slobodno, kao da se radi o samostalnom programu? Odgovor je – u prilično meri da. Ograničenja koja se pojavljaju su zapravo veoma interesantna, jer se iz njih može sagledati puno toga o načinu na koji radi DOS, kao i o konfiguraciji segmenata koju kreira kompajler. Da pogledamo prvo ovo drugo (odnosi se na *Microsoft C*).

Ukoliko se **main** kompajlira tako da ostane ugrađena provera prepunjenosti steka, već prvi poziv bilo koje od funkcija **mein**-a iz **modul**-a će prekinuti program sa **run-time** greškom o popunjem steku. Naravno, o stvarnoj popunjenosti nema ni govora, jer čak i ako ga povećate dešavaće se isto. Razlog je u tome što je mini funkcija za proveru steka zbunjena u situaciji kada u jednom programu (**main**) provemava popunjenost steka drugog programa (**modui**) jer je ovaj drugi aktivan. Pritanje najniže adrese steka koja se konsti za proveru zavisi od sadržaja (popunjenosti) **data** segmenta i ako se ona razlikuje u dva programa (u **mein**-u je stek „kasnije" jer je **data** segment verovatno popunjeniji nego u **modul**-u), javlja se poruke koja prekida rad. Provem steka i ovako lme smišla samo u fazi testiranja programa – dodamo prekidač **/Gs** koji ovu proveru ukida, prekompajliramo program i sistem profunkcioniše.

Zadovoljni, nastavljemo sa razvojem **main**-e i u njega ubacujemo sve funkcije koje su nam potrebne. U jednom trenutku samo u određenim funcijama, opet ce dolaziti do **run-time** greške! Kriv je naravno Microsoft – namerno ili slučajno, tek u nekim bibliotečkim funkcijama je ostavljen poziv provere steka i fu sa prekidačem **/Gs** ne može ništa učiniti.

Prvo rešenje koje mi je palo ne pamet je da se pre poziva **modul**-a sačuva stek segment pointer (odmah ispred system(„modul")) i da se potom u interapt funkciji ovo stanje restauriše, s tim da se stak pointer spusti malo niže, onoliko koliko je bilo potrebno **system** funkciji da pozove **modul**. Posle ove intervencije više se neće pojavljivati nikakve greške moguće je čak i uključiti proveru steka.

Stvar će se ipak iskomplikovati u trenutku kada poželite da neka od funkcija iz **mein**-a bude poziv novih modula – **mein** pozove **modul** koji potom preko njega zatraži da se pozove **modul2**. Sada treba uvesti brojač ovih rekurzija i stanje steka pamtiti odvojeno za svaki sledeći poziv iz **main**-a. Ovo se još i da uraditi ali cela koncepcija definitivno pada u vodu u trenutku kada se pojavi potreba da sam **mein** kao neku vrstu **call back**-a pozva program koji je od njega zatrazio uslugu (**mein** pozove **modui**, **modui** zahteve od **mein**-a da izvede neku funkciju koju je jedan od parametara adresa **call-back** funkcije iz **modul**-a – deluje malo zamišeno kada se napiše, ali kad se kodira deluje savim prirodno!). Tada bi pn ulasku u **modul** trebalo restaurisati njegovo stanje steka što je već bilo suviše – ceo posao samo zbog toga što je Microsoft ostavio jedan poziv u biblioteci. Ovo su definitivno proradila secanja na „hakerska" vremena!

Ideja da se bibliotečka funkcija za proveru steka zameni sa sopstvenom koja neće raditi ništa je relativno brzo otpala – u biblioteci je ove funkcije povezana sa nekoliko drugih naravno potpuno nedokumentovanih u jedan obj modul, tako da je zamena delovala prilično opasna – zameniti funkcije sa nazivima poput __STOCHHppXX__ a da pn tome ne znate kako su tačno deklarisani **public** simboli koji se

u njima pojavljuju nije. doduše, nemoguće ali je ipak prilično neizvesno. jer ne znate koje sve druge funkcija iz biblioteke koriste je funkcija

NEUTABANIM STAZAMA

Da pokušamo sa drugačijim pristupom. Jedna seansa sa dibagerom lako otkriva kako izgleda sama rutina za proveru steka (ovde je dat **small model** nešto je kraći, a princip u far **modelu** je isti)

```
stkchk:
POP   CX
MOV   BX,SP
SUB   BX,AX
JB    full
CMP   BX,WORD PTR [0064]   ; PROVERA!
JB    full
MOV   SP,BX
JMP   CX                   ; OK – return
full (run-time error)

;Pocetak funkcija kojoj treba
;4 bajta na ateku za lokalne varijable

PUSH BP
MOV  BP,SP
MOV  AX,0004
CALL stkchk
```

Rutina za proveru steka zapravo radi dva stvari – spušta stek pointer (tako da se otvara prostor za lokalne promenljive uz prethodnu proveru da li će to prepuniti stek. Očigledno je da se ključna tačka nalazi u poređenju sa sadržajem na adresi [0064] – tu se nalazi najniža adresa koju SP sme da ima. Dakle, ako bi ovda nekako upisali nulu, svaka provera steka (sem naravno kad sam SP potpuno padne na nulu što sa inače pre toga proverava) bi prošla bez greške

Jedini problem je to šlo adresa DS [0064] važi samo za konkretan program – u zavisnosti od ostalog sadržaja data-segmenta ova adresa može biti sasvim različita. Ipak, malo nada da je činjenica da se redi o memorijskoj lokaciji pa se može pretpostaviti da je ona deklarisana kao simbol u ASM modulu u koma je napisana rutina za proveru steka. Osnovno je pitanje da li je ona proglašena **public** simbolom. jer ako je tako onda možemo prosto u programu napisati (ako pretpostavimo da je izabren naziv **SPLIMIT**)

```
SPLIMIT = 0,
```

I linker će znati na kojoj adresi sa simbol nalazi

Nije mi poznat direktan način da se ovako nešto sazna. ali zaobilaznih puteva ima više. Jedan od njih je da se uz pomoć **LIB** programa iz standardna **C** biblioteke pregleda liste **public** simbola i da se zatim u program upiše referensanja na njih. Pokušajmo redom sa jednim po jedim

```
extern int publicime,
publicime = 0;
```

Naravno, ovakav „program" se na može startovati! – ono što treba da uradimo je da pokrenemo dibager i da provenimo u asemblar listingu kako je ova referenca prevedena i da ir se dobija ista adresa kao kod rutine za proveru steka

Druga mogućnost se zasniva na pretpostavci da je simbol deklarisan u nekom drugom modulu. a da ga **chketk** rutina referiše kao **extern**. Tada bi nakon izdvajanja .obj modula iz biblioteke i njegovog odvojenog linkovanja dobili poruke od linkera sa svim simbolima koje nije uspeo da poveža – neki od njih je verovatno i onaj koji nama treba

Konkretno kod MSC jedan od dobnih kandidata je bio naziv **STKHQQ** koji iz prve daja tražani rezultat. Dakle ako u program dodamo

```
extern int STKHQQ,
main()
{
    STKHQQ = 0;
}
```

nakon toga neće biti nikakve provera steka čak i ako opciju kompajlera uključimo. Srećna je naravno okolnosi da je ova promenljiva deklarisana kao **public** simbol – da nije. naše šanse da pronademo legalno rešenje bile bi ravne null

KAD DAVO NE DA MIRA

Rešivši konkretan problem sa slekom nastavio sam malo da analiziram ostalak rutina za proveru i otkrio da se u njoj krije još jedna zgodna mogućnost Odmah uz **STKHQQ** nalazi se i **far** adresa alternativne rutine za prijavljivanje greške – ako adresu promenimo odbijamo mogućnost da napišemo svoju obradu situacija prepunjanog sleka što može lepo da se iskoristi u dijagnostičke svrhe

Ostali srtiji problemi na koja smo prislajali dok je problem sa slekom bio ključan sada su ponovo došli na red Posloji li način da se nekako izbegne potreba za pozivom preko interapte i svim onim silnim pakovanjima i raspakivanjima parametara? Konačno sve funkcije **realn**-a su ipak samo odičan mašinski kod negde u memoriji – ris bi li bilo moguće, znajući adresu funkcije napraviti jednoslavno **FAR JMP** direkino iz modula?

Moguće je Od adresa funkcija iz **realn**-a možamo jednostavno napraviti tabelu

```
void far *lista_funkcija[] = {
    draw_window,
    }
```

I sva što treba potom je da adresu ova tabela predamo modulu u toku njegove inicijalizacija (za ovo se može iskonsti neki slobodan interapi vektor) Za modul treba kreirati jednu malu biblioteku – pogodno je koristti asembler -koja će sadrzati sve funcije iz labele, ali samo kao indirektne poziva. kvazi simbolički napisano ovako

```
                    public _draw_window
_draw_window        proc FAR
                    jmp far tabela[broj funkcije]
_draw_window        endp
```

Ovim dobijamo izuzetno interesalnu situaciju – **modul** koristi isto zagiavlja sa deklaracijama funkcija kao **main**. pa će se na steku naći svi potrebni parameiri. Linker će pak. poziv premapirati u ovu malu biblioiaku koja će „dugačkim skokom" stići do stvarne funkcije u **main** u pri čemu će i dalje biti aktivan stek **modula** sa parametrima u istom redosledu u kome ih **main** očekuje kade tu funciju poziva neka druga funkcija iz Islog programa. Ovako na samo da se poalište jednostavnije pisanje interfejsa. već se u njega automatski uklapaju i funkcije sa promenljivim brojem parametara koje bi inače u primeni centralnog interapi interfejsa. predstavljale problem

Još jedan detalj je bitan da bi ovaj elegantni metod do kraja sprovelі u preksi – šta je sa sadržajem segmentnih registara kada u program „padnamo sa neba" iz nekog drugog modula – hoće li funkcija u **main**-u znati gde su joj podaci? Ovde je Microsft C došao na svoje, pre svega zbog toga što se ovo pitanje stalno postavlja kod *Windows* programa u kojima je ovakvo „upadanje sa strane" česta pojava Da bi MSC-om prevden program ispravno radio dovoljno je samo da vrednost DS ukazuje na stvarni dala segmeni programa – tada program može da pristupa ne samo podacima u njemu već i svim drugim (ovde sva vreme govorimo o **large** modelu) Forsiranje punjenja DS registra se jednostavno ostvaruje modifikatorom funkcija **__loadds** (posloji i odgovarajući prekidač kompajlera kojim sa ova modifikacija uvodi globalno za sve funcija)

```
int __loadds draw_window(int x, int y, int
w, int h)
{
```

U ovako definisanu funciju mozele upasti odakle god hoćete – na njenom početku je potreban kod za punjenje DS registra, nakon čega program „misli" da van njega mikroprocesor nikada nije ni izlazio. Naravno. po završetku reda funkcija DS ponovo dobija originalni sadržaj koji je imao pre poziva

Sada već nama nikakvih prepraka da funkcije u **main**-u sadrža bilo kakve programske konstrukcije – **main** se može pisati potpuno slobodno. Još samo jedan detalj – mada nije do kraja dokumentovano izgleda da je za kod koji vrši operacije nad realnim brojevima važno da zna da li SS i DS imaju iste vrednosti Kod MSC se ovo stanje koje se podrazumeva u svakom programu (SS i DD pripadaju istoj grupi – DGROUP) pa posloji poseban prekidač kod kompajliranja – dodalak w uz model (recimo **ALw**). kojim se naglašava da to mozda i naće biti slučaj S obzirom da je pn pozivu funcije **main**-a iz modula aktivan stek modula, ovim prekidačam se obezbeđuje da program i **floating point** operacije korakino rade **Aw** je inače .standarni prekidač za *Windows* programe

Kralranja i korišćenje ovakve kombinacije glavnog programa/biblioteke i modula otkriva neke vrlo intersalna detalja o načinu na koji DOS radi! Zamislite sledecu situaciju **modul** pozova funkciju iz **main**-a koja otkrije neku grešku i izvede C funkciju **exit()** – šta će se dasili? Iako bi se na prvi pogled moglo zakiju čiti da će **realn** da završi rad jer se **exit** funkcija nalazi u njemu desiće se upravo suprotno – bice prakinul **reodul** Malo razmišljanja lako otkriva razlog – bez obzira što smo napravili skok iz **modula** u **mein**, za DOS je to i dalje praktično **reodul** program! Zalo ce sva operacije biti izvršavane kao da kod fizički pripada **modul**-u – otvorene datoteke i alocirana memonja će biti vezans za **reodul** i nestati zajedno sa njim kada završi rad Ovakvo stanje je više nego požeiino za naš slučaj

Ono ipak može izazvali prodlam baš oko odvajanja memonje Ako **main** funkcija izvrši **realloc** i pri lome dođe od zahteva za dodalnom memonjom od DOS-a pa sa ova memonja poveže u listu lokalnih alokacija koja vazi za **main**, nakon prestanke rada **modula** taj blok će biti automatski osloboden od strane DOS-a (jer je njegov vlasnik bio **modul**) a da sam **main** o loma nece imati pojma – sledeća alokacije će verovatno izazvati krah sistema Zato u **main**-u ipak treba izvegavati **realloc** funkciju odnosno ograničiti sa na **near alloc** i **_dos_allocmem**

Sve u svemu, od jedne jednostavne ideje preko nekoliko modifikacija i uz pomoć osobna komapajlera stigli smo do razrađenog sistema za kreirenje *run-time* rezidentnih biblioteka. Ono malo hakensanja u sredini je tek način da nas življalna greška proizvodača kompajlera ne spreči da zamiseo izvedamo do kraja

PRE I POSLE

Neki prevodioci imaju mogućnost raznih operacija sa izvornim tekstom programa pre samog prevođenja. Time se u suštini dobija proširenje osnovnog jezika. Deo prevodioca koji obavlja takve operacije naziva se pretprocesor. Pretprocesor koji je ugraden u *Clipper* osim standardnih operacija omogućuje i definisanje novih naredbi. U narednom tekstu videćemo kako se to može iskoristiti.

Prevođenje programa obično se odvija u tri faze prvo se obavlja leksička analiza zatim sintaksna analiza i na kraju se generiše prevod. Leksička analiza tekst programa "tokenizuje", tj. grupiše ulazne simbole po "rečima". To se radi zbog lakše dalje manipulacije. Lakše je obrađivati simbol "(" (ili neki sličan) nego niz slova "BEGIN". Ovo drugo može biti napisano i kao "Begin" ili kao "begIN". Na ovaj način se pojednostavljuje analiza i ne mora se uvek iznova vršiti konverzija u velike slova proveravati susedni simboli itd.

KAKO RADI PREVODILAC?

Generisane lokene pohvala sintaksni analizator i na osnovu njih prepoznaje programske konstrukcije naredbe izraze itd. Na kraju se na osnovu prepoznatih konstrukcija generiše kod.

Ovo je samo pojednostavljena slika dok realna situacija može biti znatno komplikovanija. Obično postoji još faza ili se postojece menjaju. Na primer kod boljih prevodilaca se pre generisanja koda ubacuje i optimizacija koda. Često se koristi **pretprocesor** koji svoj zadatak obavlja pre leksičke analize. Pretprocesor omogućuje razne manipulacije leksičkom programa i to pre nego što leksički analizator počne rad. Na taj način se uvodi još jedan sloj između programskog jezika i programera programer ima utisak da radi sa bogatijim jezikom što je dobro a prevodilac i dalje obavlja posao na istom nivou. Pošto se sve manipulacije svode na operacije se **lekstom** programa složenost pretprocesora se ne odražava na brzinu rada generisanog programa. Pretprocesori omogućuju da programi budu čitljivi da se lake prenose i uopšte kvalitetniji.

Pretprocesori mogu biti veoma moćni – u stvari u većini slučajeva se radi o previm programskim jezicima koji omogućavaju izuzetno složene operacije sa leksikom. Nije retkost da pretprocesori budu moćniji od čitavog prevodioca – primer za to su mekro asembleri.

CLIPPER I PRETPROCESOR

Clipper 5.01 ima izuzetno moćan pretprocesor. Pošto je uveden tek u najnovijoj verziji programeri ga relativno retko koriste. Ali on u suštini pruža veoma velike mogućnosti: osim standardnih mogućnosti (definisanje konstanti uključivanje datoteka) *Clipper* pretprocesori omogućuje definisanje novih naredbi potpuno ravnopravnih se ugrađenim. Čak mnoge standardne naredbe i jesu realizovane kao pretprocesorske direktive.

Pretprocesor je veoma sličan pravom programskom jeziku. Ima svoje naredbe funkcije i promenljive. Da se ne bi stvarala zabuna naredbe pretprocesora se nazivaju **direktive**. Promenljive se obično nazivaju **pseudopromenljive** a funkcije **pseudofunkcije**. Naziv promenljiva u prethodnom slučaju je dosta problematičan jer se radi o konstantama u programskom jeziku ali jedna konstante može uzimati razne vrednosti pa imaju osobine i promenljivih.

Naredbe pretprocesora (direktive) se mesaju sa normalnim naredbama *Clipper*a. Da bi se razlikovale direktive počinju simbolom #. Najjednostavnija direktiva omogućava definisanje proste zamene teksta u programu.

```
#define K_ESC 27
```

Ova direktiva definiše tekst "27" kao zamenu za pseudopromenljivu (u ovom slučaju je mozda bolje upotrebiti termin **pseudokonstanta**) **K_ESC**. Svuda gde se u programu nađe identifikator **K_ESC** biće zamenjen konstantom 27. Ova operacija se obavlja pritkom prevođenja programa pa to nikako nije isto kao kad se definiše globalna promenljiva i kasnije koristi.

Nesed Datoteka

Ovakve definicije je veoma preporučljivo koristiti. Sve konstante koje koristite u programu (razne kodove tastera maksimalne vrednosti koordinata itd.) definišete na početku datoteke ovom direktivom. Time sebi štedite trud ako vam kasnije zatreba izmena neke od ovih konstanti nećete morati da ih "lunje" svuda po programu dovoljno je izmeniti samo definiciju. Uvođenjem konstanti povećavate i čitljivost programa. **K_ESC** je sigurno jasnije od broja 27!

Zamena tekste se obavlja po strogim uslovima. prvo se u ulaznoj liniji programa izdvajaju identifikatori. Ako postoji neki koji odgovara konstanti definisanoj pomoću **#define** vrši se jednostavna zamena umesto teksta koji predstavlja konstantu pojavice se zamena koju smo definisali. Pri tome konstanta **mora** biti isto napisana kao i u definiciji: mala i velika slova se uzimaju u obzir. Tako sledece neće raditi

```
#define K_ESC 27
...
IF Taster == K_Esc
```

Ovo može stvoriti nepotrebne neprilike pa je zato dobro koristiti konvenciju po kojoj se sve pseudokonstante pišu velikim slovima.

Tekst za zamenu nije ograničen na jeden broj – kao zamena se može specificirati čitav string bez ograničenja

```
#define USLOV X > 100 .AND. X < 550
...
IF USLOV
```

Da bi se zamena izvršila konstante moraju biti prepoznata kao jedna leksička celina. Tako se za prethodni primer ne može pisati **IEUSLOV** jer će cela konstrukcija biti prepoznate kao jedan identifikator.

S druge strane prepoznavanje nije ograničeno na identifikatore i izraze moguce je menjati ključne reči operatore pa i čitava naredba

```
#define ZADOVOLJAVA IF X > 10 .AND. X < 55
...
ZADOVOLJAVA
   ? X
END
```

Pretprocesor redom obrađuje svaku liniju a zatim je obrađuje prevodilac. Ako se pri prevođenju navede opcija **/P** formirace se datoteka sa ekstenzijom **PPO** koja sadrži rezultat rada pretprocesora. Na primer za prethodni program se dobija

```
...
IF X > 10 .AND. X < 55
   QOut (X)
end
```

Vidi se da je osim konstanle **ZADOVOLJAVA** zamenjena i naredba **?** funkcijom **QOut**. Mnoge standardne naredbe se na ovaj način zamenjuju pozivime funkcija. Direktive koje realizuju standardne naredbe mozete naći u **STD.CH** datoteci koja se dobija uz *Clipper*.

Definicije mogu biti i višestruke u okviru jedne zamene može se neći druga itd. Pretprocesor uvek posle obrade ponovo prelazuje liniju visi zamenu i tako sve dok pronalazi predefinisane identifikatore u naredbi. Na primer

```
#define K_ESC 27
#define USLOV Ch == K_ESC
...
IF USLOV
```

Rezultirajuća naredba biće **IF Ch == 27**.

Direktiva **#define** se najčešće koristi za definisanje raznih konstanti. Uz *Clipper* se isporučuju datoteke sa raznim češće korišcenim definicijama. Verovatno najkorisnija je datoteka **INKEY.CH** koja sadrži definicije kodova tastera. U toj datoteci je kod tastera <Esc> definisan kao u prethodnom primeru (**K_ESC**) kod tastera <Alt F1> kao **K_ALT_F1** i sl.

Uz *Clipper* se isporucuju sledece datoteke sa definicijama

ACHOICE.CH	– Definicije za funkciju AChoice
BOX.CH	– Definicije raznih okvira za crtanje
DBEDIT.CH	– Definicije za funkciju DBEdit
DBSTRUCT.CH	– Definisanje strukture DBF datoteka
DIRECTRY.CH	– Rad sa funkcijom Directory
ERROR.CH	– Kodovi grešaka
FILEIO.CH	– Pristup datotekama na niskom nivou
INKEY.CH	– Kodov tastera
SET.CH	– Razn parametri sistema
SETCURS.CH	– Oblici kursora
MEMOEDIT.CH	– Kodovi MemoEdit funkcije
STD.CH	– Definicije standardnih komandi

OSTALE NAREDBE

Jednom definisane konstante verovatno cete po želeti da koristite u više raznih datoteka (ili programa). Da ne biste stalno na početku prepisivali definicije možete iskoristiti direktivu **#include**. Pomocu nje se proizvoljna datoteka "uključuje" u tekuću baš kao da je ceo sadržaj prakucan umesto direktive **#include**. Obično se **#include** direktive postavljaju na pocetak programe mada ne postoji nikakvo ograničenje da se postavi i na neko drugo mesto.

Deloteka navedena u direktivi **#include** mora biti u tekucem katalogu ili se mora navesti puno ime deloteke. Ukoliko sve slične deloteke držite u jednom katalogu možete postaviti *DOS* promenljivu **INCLUDE** lako će sadržaj nazvog kataloga ubuduće će direktiva **#include** tražiti daloteke u tom katalogu ako ih ne nade u tekucem.

Konstanta koja se definise direktivom **#define** važi u daloteci u kojoj je definisana od linije u kojoj je definisana do kraja daloteke do ponovnog definisanja iste konstante ili do poništavanja vrednosti. Vrednosi se poništava direktivom **#undel**

```
#undel K_ESC
```

Od ove direktive korišćenje korištanle **K_ESC** genen še greška.

Pretprocesor sadrži i jednostavnu **IF** naredbu pomoću koje možete da utičete na prevođenje programa. Na primer u demonstracionim programima se često pse

```
#ifdef DEMO
   MaxRecord := 100
#else
   MaxRecord := 1000000
#endif
```

Ako se pre ove konstrukcije definiše pseudokonstanta **DEMO** prevodilac će prevoditi naredbu **MaxRecord := 100** a u suprotnom **MaxRecord := 1000000**. Znači samo jedne od ove dve naredbe ce uci u završni program. Naravno umesto jedne naredbe moze se pisati čitav blok proizvoljnih naredbi.

Direktive **#if** se obično koristi kede je potrebno prilagodavati tekst programa raznim situacijama. Tada nije potrebno praviti po jednu verzju programa za svaku situaciju nego se direktivama **#if** kontrolišu sva kritična masta. Kasnije je dovoljno definisati na početku programa odgovarajucu pseudokonstantu (u nasem primeru **DEMO**) i ceo program ce biti usklađen sa trenutnim potrebama.

Postoji i direktiva **#ifdef** koja prevodi naredni blok samo ako je zadele konstanta nedefinisana. Pri ovome nije bitna vrednost pseudokonstante ona može imati proizvoljnu vrednost. Čak ne mora ucpšte imati vrednost nego može biti samo definisana. Ne pmei

```
#define DEMO
```

Posle ove direktive pseudokonstanta **DEMO** postaje definisana, ali ne dobija nikakvu vrednost.

Definisanje pseudokonstanti se ne mora obaviti samo direktivom **#define**: moguće je to uraditi i pri pozivu prevodioca. Tada je potrebno navesti opciju /D. Na primer:

```
clipper test.prg /DDEMO /DDA
```

Pseudo konstanta **DEMO** dobija vrednost **DA**, potpuno isto kao da je upotrebljena **#define** direktiva. Ovaj način ime i vrednosti jeli ne moraju menjati tekst programa da bi promenili vrednost pseudokonstante.

Direktivom **#define** se mogu menjati ključne reči naredbi i operatori, pa i same direktive pretprocesora. Na primer, može se pisati:

```
#define del #define
def PLUS
def TIMES *
def IS

x IS (a PLUS b) TIMES c
```

Prva direktiva definiše **def** kao **#define**, posle čega su **#define** i **def** potpuno ekvivalentni. Sledeće tri direktive definišu skraćenice za +, * i =. Poslednja naredba se prevodi u **x = (a + b) * c**. Na ovaj način možete potpuno promeniti originalni jezik. Koliko to ima svrhe, posebno je pitanje.

Direktiva **#define** ima još jednu mogućnost: definisanje pseudofunkcija. Obična **#define** direktiva vrši prostu zamenu teksta, dok ova obrađuje i uvodnje parametre. Na primer, želimo da skratimo pisanje oko ispitivanja da li je neki broj u datom intervalu. To se može uraditi na sledeći način:

```
#define IN_INTERVAL(X,A,B) (A <= X .AND. X <= B)
```

Sada se u programu može pisati:

```
IF X > 0 .AND. IN_INTERVAL (X, First, Last)
```

Pretprocesor sada opet vrši zamenu teksta, s tim što prethodno prepoznaje parametre **X**, **A** i **B** (zamenjuje ih redom tekstom **X**, **First** i **Last**). Posle pretprocesiranja se dobije sledeći rezultat:

```
IF X > 0 .AND. (First <= X .AND. X <= Last)
```

Pri definisanju pseudo funkcije prva zagrada (otvorena iza naziva funkcije) more se pisati bez razmaka, jer bi u suprotnom pretprocesor to shvatio kao tekst koji treba dodeliti pseudoparametarskoj listi **IN_INTERVAL**.

Mozda vam se čini da su zagrade koje ograničavajn izraz u prethodnom primeru suvišne. Ovde zaista nisu potrebne, međutim, može se desiti da prioritet bude narušen, ako se sa jedne strane poziva pseudo funkcije nađe logička operacija višeg prioriteta od **.AND.**, na primer **.NOT.** Zato je uvek bolje staviti zagrade, ne treba zaboraviti da pseudofunkcija vrši samo zamenu teksta i da ne razume kontekst.

UVOĐENJE NOVIH NAREDBI

Najinteresantnije direktive pretprocesora su svakako **#command** i **#translate** koje omogućavaju da se krajnje jednostavan i dosledan način dodajete svoje naredbe u *Clipper*. Pretprocesor sam posao oko analize svih slučajeva preuzima na sebe. Na primer, sledeće direktive dodaju *Clipper*u **REPEAT** naredbu:

```
#command REPEAT => WHILE .T.
#command UNTIL <lCond> => IF <lCond>; EXIT; END; END
```

Posle ovakvih direktiva u programu se može naći sledeća konstrukcija, potpuno revnopravno sa **WHILE** ili **FOR...NEXT** naredbama:

```
REPEAT
   ? i++
UNTIL i < 100
```

Cela stvar radi krajnje jednostavno: pretprocesor prethodnu konstrukciju prevodi u beskonačni ciklus koji se prekida naredbom **EXIT** kada uslov bude zadovoljen. Obratite pažnju da konsnik nema nikakvih komplikacija oko prepoznavanja ključnih reči, izraza, itd – pretprocesor sve to entomatski radi.

U radu pretprocesore je svakako najveći problem prepoznavanje izraze, ključne reči je lako "upariti", ali *Clipper* izrazi mogu biti veoma komplikovani. Konstrukcija <**lCond**> (zove se **merker**) u definiciji zamenjuje proizvoljan izraz. Na primer, malo niže je on zamenjen stringom "I< 100". Ove preslikavanje je najpostije – izraz koji se pojavi u ulazu treba preslikati na izlaz. Međutim, za definisanje nekih naredbi potrebno je izvršiti i neku transformaciju ulaza. Zato direktive **#command** prepoznaje razne oblike ulaznih i izlaznih markera.

Na ulazu (sa leve strane definicije) mogu se pojaviti sledeći merken:

<ID:>	Ovo je najjednostavniji marker i zove se regularni. Označava jedan izraz u ulaznom tekstu. Na primer, ako se napiše <**Exp**> to može zameniti ziaz **X < 10 .AND. X > 0**
<ID1,...>	Marker liste. Koristi se kad treba u ulazu "prepoznati" niz izraza razdvojenih zarezima. Na primer marker <**List**,...> prepoznaje sledeći tekst: **x, x+y, "ABC", x< 3**
<**ID**:**x,y,z**>	Marker skupa rezervisanih reči. Koristi se kad je potrebno označiti izbor između nekoliko rezervisanih reči, na primer **ALL, REST** i sl.
<*ID*>	Zamenjuje kompletan tekst do kraja naredbe bez obzira na sintaksni sadržaj
<(ID)>	Marker "prosirenog" izraza.

Znači kada pretprocesori obrađuje ulazni tekst definicija navedena sa leve strane oznake => upoređuje se sa ulaznim tekstom. Ako upoređivanje ne uspe prevodilac (pretprocesor u stvari) javlja grešku.

Tekst koji "prepozna" marker naveden sa leve strane transformiše se u rezultujući izrez. Kakav će biti rezultat određuje odgovarajuć marker sa desne strane. Mogu se koristiti sledeći markeri:

<ID>	Regularni izlazni marker. Ulazni tekst se bez izmena preslikava u izlaz
#<ID>	Prost string izlazni marker. Ulazni tekst se pretvara u string dodavanjem oznaka " na početak i kraj
<"ID">	Normalni string izlazni marker. Ulazni tekst se pretvare u string. Ako je ulazni tekst niz izraza, svaki pojedinačno se pretvare u string.
<(ID)>	Pametni string izlazni marker. Radi isto kad normalni string izlazni marker, samo što podržava *Clipper*-ove promirene izraze.
<!ID!>	Blok izlazni marker. Ulazni tekst se pretvere u kodni blok. Na primer, ako je na ulazu tekst **X + 3** rezultat će biti **{|| X + 3}**
<**ID** >	Logički izlazni marker. Ako postoji ulazni tekst, preslikava se u logičku vrednost **.T.**, a u suprotnom u **.F.**

Upotreba najjednostavnijih ulaznih i izlaznih markera prikazana je na primeru **REPEAT** naredbe: ulazni izrez sa bez ikakvih izmena preslikave u izlaz.

Realni slučajevi su nešto složeniji. Na primer, želimo da napravimo našu zamenu za naredbu **?**. Umesto funkcije **QOut** napisaćemo **xOut** koja prihvata proizvoljnu listu elemenata, transformiše ih i zatim ispisuje. Tada bi se u programu mogle naći sledeća naredba:

```
xOut (nCount, Date(), "ABCD")
```

Međutim, ako želite da se ova funkcija poziva kao i **QOut** sa **?**, onda je potrebno zadati sledeću direktivu:

```
#translate ? <Exp,...> => xOut (<Exp>)
```

Posle ovoga prethodni poziv možete pisati i kao:

```
? nCount, Date(), "ABCD"
```

Obično se svaka komandička naredbe definiše tako što se napiše jedna ili više funkcije koje je realizuju, a onda se pozivi te funkcije definiše kao naredba. Naredba (i PROMPT za definisanje menija je dobar primer kako bi mogao da izgleda golov sistem za kreiranje menija. Međutim, mogućnosti ove naredbe su male. Lako bi se kreirao mnogo moćnija funkcija koja je prilagođena našim potrebama. Na primer, ta funkcija može podržavati razne dodatne opcije, posebno na značenja opcija, akcija koju treba izvršiti kad se izabere određena opcija i sl. Slično naredbi **PROMPT** opcije menija bi se zadavale naredbom poput:

```
@ 10,20 XPROMPT Brisanje ACTION DelRecord() BLINK
```

pri čemu su **ACTION** i **BLINK** opcione reči. Kada se nizom ovakvih naredbi definišu opcije, onda se poziva funkcija **xMenu** koja ispisuje meni, omogućava kontrolu i izabere jednu od opcija. Evo kako se mogu definisati ove nove naredbe:

```
#command @ <X>,<Y> XPROMPT <P> [ACTION <A>] [<B: BLINK>] => ;
         _xAdd (<X>, <Y>, #<P>, <A>, <.B.>)

#command XMENU TO <N> => <N> := _xMenu ()
```

Svi ulazni parametri su označeni normalnim markerima (izraza osim ključne reči **BLINK**, za koju je upotrebljen marker skupa rezervisanih reči. Opcije u sledećim zagradama ([]) označavaju neobavezne delove naredbe, baš kao i u standardnoj notaciji. Sada će prethodna naredbe biti preprocesirana u sledeći pozIv:

```
_xAdd (10, 20, Brisanje, , {|| DelRecord()}, .T.)
```

Koordinate se jednostavno preslikavaju bez ikakvih izmena. Marker <P> se pretvara u string jednostavnim dodavanjem oznake ". Naziv procedure koju treba izvršiti kada se izabere opcija menija se prevodi u kodni blok, a ako se pojavi ključna reč **BLINK** poslednji parametar dobija vrednost .T.

PRAKTIČNA UPOTREBA

Bez obzira na veliku moć koju poseduje pretprocesor ugrađen u *Clipper* ne treba preterivati sa njegovom upotrebom. Kao prvo, nema previše smisla da potpuno redefinišete postojeći jezik bez obzire što se to lako može. Ako vam smeta sintaksa neka naredbe, možete je promeniti, ali ako promenite sintaksu većine naredbi, pitanje je dana kada ćete morati vaše definicije da konsultujete u priručniku za upotrebu. Naravno, veoma je zgodno dodati nekoliko opšte prihvaćenih konstrukcija kao što su **REPEAT...UNTIL**, ali ne kontrolisano gomilanje novih naredbi može samo da škodi.

Pretprocesor obavezno konstituje definisanje svih konstanti u programu – to će veoma povećati čitljivost i olakšati kasnije izmene.

Ako cesto konstituje neku funkciju sa više argumenata, dobro je definisati odgovarajuću naredbu direktivom **#command** i tako zaokružiti jednu celinu. To će vas posebno truditi da uvek pogadate da li je pri pozivu funkcije početni broj opcija i sl. – ključne reči u naredbi se pamte mnogo efikasnije a dozvoljena su i poneka odstupanja od redosleda kada su u pitanju neobavezni parametri. Na primer, može se napisati:

```
@ 10,20 XPROMPT Brisanje BLINK ACTION DelRecord()
```

Na ovaj način se takođe veoma elegantno kriju neobavezni parametri. Znači uz svaku komplikovaniju funkciju obavezno kreirajte i odgovarajuće pretprocesorske direktive koje je prelvarlju u naredbu. Zgodno je sve češće konačne direktive upisati u jedan datoteku koju kasnije uvek uključujete direktivom **#include**.

MODEM KROZ PROZOR

U prethodnim epizodama ove serije savladali smo osnovne tehnike kreiranja korisničkog interfejsa i grafičke prezentacije izlaza progrsma. Zavirili smo malo i u dubine sistems. Upoznsvanje sa *Windows*-ima nastavljamo implementacijom klasičnih programerskih zadataka u novom okruženju. Tema ovog priloga je komunikacijs. Ova tema je prilično dobro zastupljena u Računarima, a komunikacionih programa ims dovoljno za razne potrebe. Ipak, pravi programer čezne da napravi svoj komunikacioni program, koji će rsditi baš kako on želi. Ako ne znate od čega da počnete, primer koji prikazujemo može vam poslužiti kao osnova, naravno u *Windows* okruženju.

Dejan Dinić

Aktivirati komunikaciju u *Windows* programu je bezbolnije nego u „običnim" DOS programima. Interapt rutine koje naposredno rade sa komunikacionim portovima, sastavni su deo *Windows* sistema, i aplikacijama ostaje samo da ih pravilno iskonste. Nema programiranja u asamblaru poziva BIOS funkcije i sličnih zanimljivih tehnika iz zona sumraka. Sve je školski čisto – niz poziva API fukcijama. Naš program razmenjuje podatka sa interapt rutinama preko bafera za prjem i alanje podalake. Deo programa koji upravlja komunikacijom je relativno jednostevan, mada nešto obimniji kada se bavi podešavanjem parametara komunikacija.

OSNOVNE FUNKCIJE

Delovi *Windows* programa koji se odnose na komunikaciju mogu se najkraće opisati kao

- inicijalizacija strukture sa parametrima komunikacije
- aktiviranje (otvaranje) komunikacionog porta
- postavljanje parametara otvorenog porta, prema pripremljenoj strukturi
- aktiviranje mehanizma za periodično čitanje pristiglih podataka iz batere za prjem
- upisivanje podelaka u bafer za slenje
- zatvamje porta

Port se aktivira pozivom API funkcije **OpenComm**. Njome se instaliraju rutine *Windows* sistema za obradu prekida (interapt driven) i alociraju baten za privremeni smeštaj podataka. Ove (za nas nevidljive) rutine obrađuju prekide na portu i podelke upisuju u odvojene balera. Dotok podataka se porta u bafer nije direktno vidljiv u programu. Jedini način da se ovi podaci redovno čitaju jeste da se *povremeno* proverava ima li podataka u baleru i tada pročitaju. Ovo povremeno zavirivanje u bafer se može izvesti na više načina u *Windows* okruženju. **Wcomm** za to koristi **Windows timer**. Name pozivom funkcije **SetTimer** aktivira se sistemski brojač (sat štoperica tajmer), koji u zadatim vremenskim intervalima šalje prozoru poruku tipa WM_TIMER. Ova poruka će nam poslužiti kao znak da treba pročitati sadržaj bafera za pristigle podatke.

Druga mogućnost za periodično čitanje batera bi mogla biti modifikacija glavne petlje poruka u **WinMain** funkciji. Između uzimanja poruka koje se nalaze u redu čekanja moglo bi se proveravati stanje batera, i tada preuzimati podaci, ali ovaj način je stiški manja primeren *Winodws* filozofiji.

Funkcija **OpenComm** aktivira zadati port sa pretpostavljenim (default) parametrima. Da bi se poslevili neki drugi parameln, potrebno je nakon aktiviranje porta pozvati funkciju **SetCommState**. Parametri komunikacije se ovoj funkciju predaju kroz DCB (**device control block**) strukturu podataka, koja je definisana u datoteci zaglavlja (**windows.h**). Polja ove glomazne struklure mogu se podeliti na dve grupe: prvu grupu čine osnovni parametri komunikacija, a drugu grupu parametri koji definišu razne vidove kontrole toka podataka (**flow control**). Obično se polja ove strukture popunjavaju kroz neki dijalog, ili iz konfiguracione datoteke. U labeli dejamo kratak opis najvažnijih polja u ovoj struktun.

Nekon što se funkcjom **SetCommState** postave parametri tipični za modemsku upotrebu porta, tok podataka kroz komunikacioni port je i praktično upotrebljiv.

Čitanje podatake se porta se vrši funkcjom **ReadComm**. Argumenti ove funkcije su identifikacija porta, adresa programskog batera za smeštaj podataka i broj znakova koji se čitaju. Broj znakova koji se čita može biti i manji od broja pristiglih ne port i smeštenih u interni bafer rutine koja opslužuje port. Ostalak podataka, koji nije pročitan, može se procitati sledećim pozivom funkcije **ReadComm**.

Slanje podataka se vrši funkcjom **WriteComm**. Duzina teksta koji se šalje mora biti manja od veličine batere odvojenog funkcijom **OpenComm**.

Za prekid komunikacije se koristi funkcija **CloseComm**, koja nakon što pošalje sav takst iz batera za slenje (koji je upisan funkcjom **WriteComm**) oslobađa memorju koja je bila odvojena za batere i zatvara port.

Ovih pet funkcija je dovoljno za uobičajenu komunikaciju, mada ima još nekoliko funkcija koje mogu olakšati rad. Njihovu upotrebu ćemo osvetliti kroz opis **Wcomm**-a, malog komunikacinog programa, kojim ilustrujemo korišćenje navedenih funkcija.

STRUKTURA PROGRAMA

Pre nego što zađamo u svaku od funkcija zadržimo se malo na opšlem izgledu programa. Startovanjem programa kreira se glavni prozor. Iz njegovog menija se mogu aktivirati dve dijaloge za unos parametara, all još uvek nemaju nikakve veze sa komunikacijom. Najveći deo aktivnosti programe se odvija kada se izebere opcija za usposlavljenje veze. Tada se otvara port i, ako je ova operacija uspešna, kreiraju se ulazni i izlazni potprozori. Prilkom prekida veze, zatvara se port zatvaraju se potprozori, ta ostaje opst samo glavni prozor sa menijem aplikacija.

WinMain funkcija našeg programa ne sadrži ništa specifično – poziva funkcije za inicijalizaciju aplikacije. Inicijalizaciju **Instance** programa i uspostavlja pelju za protok poruka.

InitApplication takoda obavlja samo tipične poslove – registruje klase prozora koje program koristi. Porad klase glevnog prozora, registruju se i dve klase prozora nasladnika (**child**) jedne za prozor koji prihvata konsnikov ulaz sa tastatura, a druga za prozor koji se koristi za ispis teksta koji stiže kroz port.

InitInstance pored kreiranja glavnog prozora inicijalizuje i DCB strukturu podataka. Sadržaj strukture se čita iz konfiguracione datoteke, ako ova postoji. Ukoliko datoteka nema, upisuju se pretpostavljene vrednosti parametara. Za upisivanje osnovnih parametara (brzine, pamosl...) koristi se funkcija **BuildCommDCB**, koja prevodi parametre zadate stringom u sintaksi DOS naredbe MODE u polja DCB strukture. Ostala polja strukture direktno popunjavaju željenim vrednostima.

WcommWndProc obrađuje *Windows* poruke koje su adresirane na glavni prozor programa. Izdvajamo poruke od značaja za program:

WM_TIMER	kada je aktivlran sistemski brojač, ovu poruku šalje sistem u zadatim vremenskim intervalim, a mi je konstimo kao inicijator čitenje podataka sa porta
WM_SIZE	šalje sistem kada je promenjene veličine prozora, kada se promeni veličina glavnog prozora, potrebno je promeniti i veličinu potprozora koji su njemu, za šta se koristi funkcija **MoveWindow**
WM_CLOSE	odbija prozor pred zatvarnje; to korisniku deje mogucnost de još jednom razmisli oko završetka rada sa programom. U slučaju de je kraj rada prihvaćen, program treba da počisti za sobom a zatvaranje prozora se nastavlja funkcijom **DestroyWindow**
WM_QUERYENDSESSION	se šelje svim prozorima kada se pokrene procedura za kraj rada *Windows* sistema i predstavlja pitanje prozoru da li se slaže sa tim. primena u našem primeru je ista kao i sa prethodnom porukom
WM_ENDSESSION	ima dva značenja: ako je **wParam** različit od nule, onda obaveštava prozor da je gašenje sistema u toku i da treba da završi svoj rad, kao kod poruka WM_CLOSE, u tom slučaju jedino ne treba pozivati funkciju **Destroy Window**, ukoliko **wParam** ima vrednost nula, onda sistem obaveštava prozor da gašenja ipak neće biti, iako je već prtao za gašenje, jer se neki program nije složio sa tim

Listing 1

```
#define CommSettings "hmmm:24 n,8,1"
#define cbInBuf    1024          // Veličina prijemnog bafera
#define cbOutBuf   256           // Veličina bafera za slanje
#define BufMax     100           // Veličina programskog bafera za primljeni tekst

DCB     CommDCB;                 // DCB struktura koja određuje parametre
porta
int     PortID;
COMSTAT CommStat;                // COMSTAT bafer za izpitivanje statusa
BOOL    bDCBConnected=FALSE;     // Globalni indikator stvaranja porta
DWORD   MsgBuff[BufMax + 1];     // Međuspremnik za primljene podatke
perase  {
    int  bytes;
    char buff[100];
    char nt;                     // Struktura koja se koristi za uzimanje događaja
| ined = {100,  '', 0};          // od edit kontrole

/*
 *  FUNKCIJA      InitializeInstance(LPSTR lpCmdLine, WORD nCmdShow)
 *                Kreira glavni prozor i inicijalizuje DBC
 */
BOOL FAR PASCAL InitializeInstance(LPSTR lpCmdLine, WORD nCmdShow)
{
    char    sz[80], *pCmdLine;
    HDC     hDC;
    HMENU   hmenu

    /* Učitava string naziv aplikacije iz resurs datoteke */
    LoadString (hInst, IDS_APPNAME, sz, sizeof(sz));

    /* Kreiranje glavnog prozora */
    hwndMain = CreateWindow ("mmain",
                sz,
                WS_OVERLAPPEDWINDOW | WS_CLIPCHILDREN,
                CW_USEDEFAULT, 0, CW_USEDEFAULT, 0
                NULL, NULL, hInst  NULL);
    if (!hwndMain)
        return FALSE
    if (!(hAccel = LoadAccelerators (hInst, "nCmdShow")))
        return FALSE
    hHourGlass = LoadCursor(NULL, IDC_WAIT);
    hWaitPar = GetStockObject(BLACK_PEN);
    hBlackPar = GetStockObject(BLACK_PEN);
    tt (ReadCfg(hwndMain) == TRUE){
    {   ShowWindow (hwndMain, nCmdShow);
        UpdateWindow (hwndMain);
        return TRUE;
    }

    /* Inicijalizacija DBC na default vrednost, ako nema cfg datoteke */
    if (BuildCommDCB(hwndSettings,&CommDCB) != 0) {
        MessageBox(GetFocus(), "Error Building DCB", NULL, MB_OK);
    }
    CommDCB.CtsTimeout = 100;
    CommDCB.DsrTimeout = 100;
    CommDCB.fOutX = 0;
    CommDCB.fInX = 0;
    CommDCB.XonChar = 0x11;
    CommDCB.XoffChar = 0x13;
    CommDCB.fNull = 0,
    CommDCB.XonLim = 50;
    CommDCB.XoffLim = (cbInBuf/2) + 1,
    CommDCB.fBinary = 0,

    ShowWindow (hwndMain, nCmdShow);
    UpdateWindow (hwndMain);
    return TRUE;
}
/*
 *  FUNKCIJA      WndMainProc (hwnd, msg, wParam, lParam)
 *                Upravlja porukama namijenjenim glavnom prozoru
 *                programa, crtne i broju hwnd
 */
LONG FAR PASCAL WndMainProc ( hwnd  msg  wParam, tParam )
register hwnd     hwnd
WORD              msg
register WORD     wParam,
LONG              tParam;
{
    HDC  hDC;
    RECT rc;
    PAINTSTRUCT ps;
    char sTmp[30];

    switch (msg){
        case WM_COMMAND:
            CommandHandler (hwnd,wParam,lParam),
            hDC = GetDC (wnd);
            PaintStatus (hwnd  hDC);
            ReleaseDC (hwnd  hDC);
            break;
        case WM_QUERYENDSESSION
            tf (bConnected && MessageBox (hwnd, 'Close connection and quit ?',
hwnd, MB_YESNO|MB_ICONQUESTION) == IDNO)
                return 0;
            break;
        case WM_CHARSETOK:
            /* ugrasi se za Kraj */
            if (wParam && bConnected(
                SendMessage(hwnd  WM_COMMAND  IDB_COMMDISCONNECT, 1L),
            break;
        case WM_CLOSE
            /* ako je port otvoren pitaj da ga prekine */
            if (!bDCBconnected(
                if (MessageBox (hwnd, 'Close connection DBC quit ?', 'MComm'
MB_YESNO|MB_ICONQUESTION) == IDNO)
                    break;
                else
                    hwndMessage(hwndMain WM_CommND  IDB_COMMDISCONNECT,0L(
            DestroyWindow (hwnd);
            break;
        case WM_TIMER
            /* Vreme je da se proveri bafer kod porta */
            ReadCommMessage(hwnd(
                break;
        case WM_DESTROY
            PostQuitMessage (0);
            break;
        case WM_SETFOCUS
            if (bConnected(
                SetFocus (hwndInput(,
            else
                return DefWindowProc (hwnd,msg,wParam,wParam);
            break;
        case WM_SIZE
            InvalidateRect (hwnd, NULL  TRUE(,
            tt (bConnected(
                return DefWindowProc (hwnd,msg,wParam,wParam),
            GetClientRect (hwnd  &rc(,
            MoveWindow (hwndtrans,
                        rc.left  rc.top,
                        rc.right rc.left, rc.bottom/4, TRUE),
            MoveComm00 (hwndOutput,
                        rc.left, rc.topere.bottom/4+1
                        rc.right rc.left, rc.bottom/8, TRUE(,
            UpdateWindow (hwnd(,
            break;
        case WM_PAINT
            BegtrPaint(hwnd, (LPPAINTSTRUCT(&ps(,
            PaintStatus(hwnd, ps.hdc(,
            EndPaint(hwnd, (LPPAINTSTRUCT(&ps(t
            break;
        default:
            return DefWindowProc (hwnd,msg,wParam,lParam(
    }
    return 0,
}
/*-------------------------------------------------------------------------*
 *  FUNKCIJA      CommandHandler (...)                                     *
 *                Obrađuje sve WM_COMMAND poruke                           *
 *-------------------------------------------------------------------------*/
VOID NEAR PASCAL CommandHandler (register hwnd, register WORD wParam, long
lParam)
{
    char sz[30];
    tbmp id;
    WORD wID
    HDC  hDC,
    RECT ClRect,
    FARPROC lpDlgProc;

    switch (wParam){
        case IDB_COMMSETTINGS
            /* aktivirana je dijaloga za podešavanje komunikacionih parametara */
            lpDlgProc = MakeProcInstance(SettingsDlgProc hInst(
            DialogBox(hInst, 'SETTINGSDIALOG',hwnd,lpDlgProc(,
            FreeProcInstance(lpDlgProc);
            SaveCfg (hwnd);
            break;
        case IDB_COMMDISCONNECT
            /* aktivirana dijaloga za podešavanje parametara hwndNe */
            lpDlgProc = MakeProcInstance(SettingsDlgProc hInst(
            DialogBox(hInst, 'SETTINGSDIALOG',hwnd,lpDlgProc(,
            FreeProcInstance(lpDlgProc);
            SaveCfg (hwnd);
            break;
        case IDB_COMMDISCONNECT
            /* aktiviranje komunikacionog porta sa default parametrima */
            if(!bConnected)
            {
                strcpy (sz, "comm");
                sz[3] = CommDCB.Id + '0';
                if((PortID = OpenComm(sz,cbInBuf,cbOutBuf)) < 0) {
                    wsprintf (sz, "Code %d on port %d", PortID, CommDCB.Id+1);
                    MessageBox(hwnd,"Error Opening Comm Port",sz,MB_OK(,
                    break;
                }
                FlushComm(PortID,0),
                FlushComm(PortID,1),
                CommDCB.Id = PortID;
                if(!CommDCB.fOtX) {
                    CommDCB.ToutX = 1;
                    CommDCB.fInX = 1;
                    CommDCB.YRtsFlow = 0;
                    CommDCB.fDtrFlow = 0;
                } else {
                CommDCB.ToutX = 0;
                CommDCB.fInX = 0;
                CommDCB.YRtsFlow = 1,
                CommDCB.fDtrFlow = 1;
                }
                /* podesavanje parametara kao porta prema zadatim vrednostima */
                if(SetCommState(&CommDCB) !=0 ){
                    MessageBox(hwnd,"Error Setting CommState!","",MB_OK);
                    break;
                }
                bConnected = TRUE;
                ChangeMenuItem(GetMenu(hwnd), IDM_COMMSETTINGS,MF_GRAYED);
                EnableMenuItem(GetMenu(hwnd) IDM_COMMSETTINGS,MF_DISABLED |
MF_GRAYED);
                MessageBox(hwnd,"Connection was successful.","",MB_OK),

                /*  otvaranje prozora za ulaz i izlaz  */
                GetClientRect (hwnd, &ClRect);
                hwndInTerm = CreateWindow ("termchild",
                                "Input",
WS_CHILD|WS_VISIBLE|WS_CAPTION|WS_BORDER|WS_THICKFRAME,
                                ClRect.left, ClRect.top, ClRect.right,
ClRect.bottom/4,
                                hwnd
                                ID_INTERM, hInst, NULL),
                hwndOutput = CreateWindow ("termchild",
                                "Output",
WS_CHILD|WS_VISIBLE|WS_CAPTION|WS_BORDER|WS_THICKFRAME,
                                ClRect.left, ClRect.top+ClRect.bottom/4+1,
```

Nastavlja se na sledećoj strani

Listing 1

```
                        GlRect right( GlRect &ottom/2
                        hwnd,
                        ID_OUTPUT  hinst, NULL)
                    out x = out_x - textout_x + 0;
                    GetClientRect (hwndInterp  &Clt0rY)
                    hwndInput = CreateWindow ("edit",
                        NULL,
                        WS_CHILD|WS_VISIBLE|ES_MULTILINE
                        GlRect left  GlRect top, GlRect right, GlRect bottom,
                        hwndInterp,
                        IE_EDIT  hinst  NULL,
                    SetFocus (hwndInput),
                    SetTimer (hwnd  1  250, NULL)
                    /* tnietjettaetja modema t dial */
                    WriteComMessage (hwnd  (LPSTR|modeminit, strlen|modeminit||
                    WriteComMessage (hwnd  (LPSTR|"\r\n"  2|
                    WriteComMessage (hwnd  (LPSTR|modemdial  strlen|modemdial||
                    WriteComMessage (hwnd, (LPSTR|"\r\n", 2|
                |else{
                    /*  prektni vezu  */
                    KillTimer (hwnd  t|
                    FlushComm(CommDCB fd,0|,
                    FlushComm(CommDCB fd 1|
                    CloseComm(CommDCB fd|.
                    if (lParam)
                        MessageBox(hwnd,"Connection closed  ","MB_OK|;
                    bConnected = FALSE;
                    EnableMenuItem(GetMenu(hwnd|, SW_COMMCONNECT MF_UNGRAYED|,
                    EnableMenuItem(GetMenu(hwnd|, SW_COMMSETTINGS MF_ENABLED|;
                    DestroyWindow (hwndInput|,
                    DestroyWindow (hwndInterp|,
                    DefroyWindow (modemOutput|
                |
                Break,
            default:
                DefWindowProc(hwnd, WM_COMMAND, wParam, lParam|,
        |
|
/*--------------------------------------------------------------------------*
 * FUNKCIJA  tnputChildWndProcProc(HWND, unsigned, WORD, LONG|              *
 *           Obrađuje|e poruke za tnput child, kao vlasnika edtt prozora  *
 *                                                                          *
 *--------------------------------------------------------------------------*/
LONG FAR PASCAL tnputChildWndProc ( hwnd, msg, lParam, lParam |
register WORD    hwnd,
WORD             msg|
register WORD    wParam,
LONG             tParam,
|
    BECT  re,
    DWORD ln|;

    ecttch |msg|{
        case WM_SIZE                    // ako je promena veli1dow, prilagodi t
            GetClientRect |hwnd  &rt|;        // velicinu edit prozora
            GdvaWindow |hwndInput,
                        rc left  rc top, rc right, rc_bottom, TRUE|;
            UpdateWindow(hwnd|;
            break|;
        case WM_COMMAND
          switch (wParam|{
            case ID_EDIT                // edtt podprozor obavestava roditelja
              eettod |HIWORD|tParam|{{
                  case EN_CHANGE        // korisnik neste unio
                    lc = GetWMessage |hwndtnput, WM_GETLINECOUNT, 0, (MAKELONG|0L|,
                    if (lc > t|
                    {                   // linija uneta
                        ined_bytes = WM_
                        lc = GetMessage |hwndtnput, WM_GETLINE, 0
|LPSTR|&lned|,
                        /* po|mljt ovo ea ada */
                        ined_buff|tc 2| =  '\r'|
                        inda_buff||c-t| =  '\n',
                        tc += 2;
                        WriteComMessage |hwnd,  |LPSTR|&lned, |int|lc|
                        /* reset edtt bufera */
                        GeWORDssage |hwndInput  WM_SETTEXT, 0, |LPSTR|"",
                    |
                    break,
                case EN_ERRSPACE
                  /* edtt prozor oaaeua da alecira dodatnu oaaeriju */
                  MessageBeep |0|,
                  break
                default
```

```
                                    DefWindowProc(hwnd, WM_COMMAND  wParam  lParam|
                                |
                                break,
                            defaett
                                DefWindowProc|hwnd  WM_COMMAND  wParam, lParam|
                            |
                        break;
                    default
                        return DefWindowProc |hwnd,msg,wParam,lParam|,
                |
                return 0,
|
/*--------------------------------------------------------------------------*
 * FUNKCIJA  dafputchildWndProcProc(HWND, unsigned  WORD, LONG|             *
 *           Obrad|a|a poruke za Output child  prozor za ispis tekata      *
 *                                                                          *
 *--------------------------------------------------------------------------*/
LONG FAR PASCAL OutputChildWndProc ( hwnd, msg, wParam, lParam |
register WORD    hwnd,
WORD             msg|
register WORD    wParam,
LONG             lParam,
{
    int  t,
    hDC  hDC,
    DWORD ta,
    short LineHeight, ix  ln,
    LPSTR tp,
    RECT  re,
    TEXTMETRIC defries,

    switch |msg|
        case COMM_CHAR                  // tadat stigao sa porta  ispis
            hDC = GetDC |hwnd|,
            GetClientRect |hwnd  &rc|,
            GetTextMetrics (hDC  &defries|
            LineHeight = defrics tmHeight + Metrics tmExternalLeading
            for (t=0, t<wParam| i++|
            {
                tp = (LPSTR|0||LPSTR|lParam|[t|t
                eettod |*tp| {
                  case  \r  :
                    textout_x= out x, out_x = 0;
                    break,
                  case  \n
                    textout_x= out_X,
                    out_y += LineHeight,
                    break,
                  case  \0
                    out x = lastout_x,
                  break|
                default
                  lastout_x= out_x;
                  ix = GetTextExtent(hDC tp t|,
                  ln = HIWORD |lc|  ix + LOWORD|c|
                  if |out_y+LineHeight > rc &ottom|
                  |                             // prozor pun, skrolovanje a
                      ScrollWindow |hwnd, 0   |out_y+LineHeight rc &ottom|
|LPRECT|NULL, |LPRECT|NULL|;
                      UpdatWWindow |hwnd|,
                      out_y  = out_y+LineHeight rc &ottom,
                  |
                  if |dof_x+lw > rc right|
                  {
                      out_y += LineHeight,
                      out_X = 0|
                  |
                  TextOut |hDC, out_x, out_y, tp, t|
                  out_x += lw,
                  break,
                |
                lastout_x = out_x,
            |
            GdtaseDC|hwnd, hDC|
            break|
        case WM_PAINT
            out x = 0, out_y : 0,
            return DefWindowProc |hwnd msg,lParam,lParam|,
            break,
        defautt
            return DefWindowProc |hwnd,msg,lParam lParam|,
|
return 0,
|
```

Skup osnovnih funkcija komunikacionog modula

CommandHandler je produžetak prethodne funkcije obrađuje sve njene poruke tipa WM_COMMAND. Te se poruke u ovom slučaju odnosa na izbor opcije u meniju. Izbor opcija za podešavanje parametara startuje odgovarajuće dijaloge. Opcija **Connect** pokreće proceduru za otvaranje porta. Funkcije **OpenComm** otvara port sa pretpostavljenim vrednostima komunikacionih parametara. Zatim se postavljaju pravi parametri koje je zadao korisnik, pozivom funkcije **SetCommStata**. Ako su prethodne operacije uspešno završene, menja se status opcija u meniju opcija **Port settinga** postaje nedostupna, jer promena parametara u toku komunikacije nije podržana, a opcija **Connect** biva obeležena kao aktivna. Takoda, u slučaju uspešnog otvaranja porta kreiraju se potprozori za unos i ispis teksta. I ispisuju se inicijalizacione sekvence. Na ovom mestu se aktivira i sistemski brojač (tajmer), koji će oktdati čitanje iz komunikacionog batera. U slučaju da je port već otvoren opcija **Connect** prouzrokuje zatvaranje porta, uklanja potprozore i deaktivira brojač.

inputChildWndProc obrađuje poruke prozoru koji obezbeđuje korisnikov ulaz. Najlakši način da se obradi ulaz sa tastature jeste konšćenja predefinisana klase *Windows* prozora – **edit** klase. Radi bolje kontrole nad **edit** prozorom ipak prvo kreiramo jedan prozor (čija je ovo **Wnd** procedura) koji predstavlja okvirni prozor za edit, a kao njegov potprozor sam edit prozor. Hijerarhija onda izgleda ovako

glavni prozor –> **inputchild** –> **editchiid**

Poruke koje obrađuje funkcija

WM_SIZE kako i ovaj prozor sadrži **chiid** potrebno je da promeni njegovu veličinu kad god promeni sopstvenu

WM_COMMAND kako **child** prozor nema sopstveni meni, ovu poruku dobija kade ga neki od njegovih potprozora obaveštava o sopstvenim akcijama. Za predefinisane *Windows* klase, kao šlo je edit kontrola koju konstimo, postoji definisan skup takozvanih **notification** poruka. Edit prozor šalje svom roditelju poruku EN_CHANGE uvek kada korisnik nešto menja u tekstu koji se edituje. Nama je ova poruka bitna za ispitivanje da li je konsnik uneo red teksta, jer nakon toga šaljemo uneti tekst na port, pozivom funkcije **WriteCommMessage**

Naziv polja	Objašnjenje
BaudRate	Brzina kojom se odvija komunikacija
ByteSize	Broj bitova koji predstavlja jeden znak pri prenosu podataka. Može biti od 4 do 8 bita
Parity	Označava šemu parnosti koje se koristi pri komunikaciji. Može imati jednu od sledećih vrednosti EVENPARITY MARKPARITY NOPARITY ODDPARITY SPACEPARITY
StopBits	Broj „stop" bita. Može imati jednu od sledećih vrednosti ONESTOPBIT 1 stop bit ONE5STOPBITS 1 5 stop bit TWOSTOPBITS 2 stop bita
fOutX	Uključuje **XON/XOFF** protokol za kontrolu protoka podataka pri prenosu (*handshaking*). Ako je protokol uključen prenos se zaustavlja kada je primljen **XoffChar** znak a nastavlja se kada je primljen **XonChar** znak
finX	Uključuje **XON/XOFF** protokol za kontrolu protoka podataka pri prijemu. Ako je protokol uključen **XoffChar** znak se šalje kada u prijemnom baferu ima **XoffLim** znakova manje od maksimuma a **XonChar** znak se šalje kada je u prijemnom baferu ostalo još **XonLim** znakova.
XonChar	Određuje kod **XON** znaka za slanje i za prijem podataka.
XoffChar	Određuje kod **XOFF** znaka za slanje i za prijem podataka.
fNull	Uključuje/isključuje prijem binarnih nula
XonLim	Određuje minimalan broj znakova u pojemnom baferu, pre nego što se pošalje **XON** znak.
XoffLim	Određuje maksimalan broj znakova u prijemnom baferu pre nego što se pošalje **XOFF** znak. Oduzimanjem ova vrednosti od veličine prijemnog bafera dobija se maksimalan dozvoljen broj znakova u baferu.
fBinary	Binarni mod. Ako ovaj bit nije postavljen **EofChar** kod na ulazu se tretira kao kraj podataka.
fDtrFlow	Uključuje/isključuje hardverski protokol za kontrolu protoka podataka pri prijemu, konščenjem **data-terminal-ready** (DTR) signala. Ako je protokol uključen, DTR signal se isključuje da bi se zaustavio dotok podataka u prijemni bafer, analogno slanju **Xoff** znaka kod **XON/XOFF** protokola. Signal se takođe isključuje/uključuje preme **XoffLim, XonLim** vrednostima
fRtsFlow	Uključuje/isključuje hardverski protokol za kontrolu protoka podataka konščenjem **ready-to-send** (RTS) signala. Ako je protokol aktiviran RTS signal se isključuja i uključuje prema količini podataka u prijemnom baferu
RlsTimeout	Najduže vreme koje će uređaj čekati na **receive-line-signal-detect** (RLSD) signal (isto što i **carrier detect** (CD) signal). Vreme je u milisekundama
CtsTimeout	Najduže vreme koje će uređaj čekati na **clear-to-send** (CTS) signal. Vrama je u milisekundama
DsrTimeout	Najduze vreme koje će uređaj čekati na **data-set-ready** (DSR) signal. Vrema je u milisekundama
EofChar	Kod koji se upotrebljava za signalizaciju kraja podataka

Opis najvažnijih polja u strukturi DCB (*device control block*)

OutputChildWndProc obrađuje poruke koje služu izlaznom prozoru. Ovo je obićan potprozor u koji ispisujemo tekst. Da bi sa postigao linijski ispis, pamti se pozicija poslednjeg ispisa. Ispituje veličina teksta koji treba ispisati i prema tome pralazi u sledeći red, ili se skroluje sadržaj prozora. Poruka tipa COMM_CHARS je definisana u programu, a šalje je funkcija koja čita bafer porta (**ReadComraMessage**). **wParara** ove poruke sadrži broj pročitanih znakova, a **lParam** pokazivač na pročitan tekst. Druga poruka na koju reaguje funkcija je tipa WM_PAINT, kao znak da je slike u prozoru uništena i da treba osvežiti njegov sadržaj. Kako nigde u programu na čuvamo redove koji su već ispisani u prozoru, nije moguće ponovo ispisati sadržaj izlaznog prozora, i zato se zadovoljavamo sa tim da postavimo poziciju za ispis sledećeg znaka u gornji levi ugao prozora.

ReadCommMessage se periodično poziva, na osnovu poruke WM_TiMER i čita podatke koji su stigli u ulazni bafer porta. Broj bajtova u baferu koji čekaju na čitanja se dobija pozivom funkcije **GetComraError**. Ova funkcija se još koristi i za utvrdivanje statuse porta. I koda greške, ako ja do nje došlo. U slučaju da u baferu ima više podataka nego što program želi da pročita odjednom, uzima se onoliko bajtova koliko je moguće obraditi a ostatak čita pri sledećem pozivu ove funkcije. U slučaju uspešnog čitanja, šalje se poruka COMM_CHARS prozoru za ispis teksta.

WriteComraMessage se poziva kada korisnik unese liniju teksta za slanje. Sam posao pisanja na port obavlja API funkcija **WriteCorara**. S obzirom da naš program šalje tekst brzinom kojom korisnik unosi, ne postoji mogućnost da se prepuni izlazni komunikacioni bafer. Kada se vrši masovnije slanje podataka, na primer iz neke datoteke, onda je potrebno obezbediti i tu vrstu provere jer funkcija **WriteComra** uništava prethodni sadržaj komunikacionog batera (još neposlate podatke), ukoliko u njemu nema dovoljno prostora. Količina slobodnog prostora u baleru se može utvrditi funkcijom **GetComraError**.

Program **Wcorara** je zaista skromnih mogućnosti. Pažnja nam je bila usmerena na funkcija neophodne za uspostavljanje komunikacije. Ako smo uspeli da ilustrujemo kako se to radi iz *Windows* programa, onda se korišćenjem primera iz datih priloga i ugradnjom novih ideja može lako stvoriti program sa velikim korisničkim komforom, baš po vašoj zamisli.

Kao i obično, program i njegov izvorni kod možete naći na Sezamu, u direktorijumu RSOFT.

517 [QTXT VENTURA, PC] Vlasnici *Trident SuperVGA* kartica često imaju problema sa saradnjom "stare" *Ventura 3.0* i novijih verzija QEMM-a (npr. 6.02). Evo šta sve treba proveriti.

Pre svega u CONFIG.SYS treba upisati STACKS=9,256 (ako QEMM (odnosno *Manifest*) sugeriše STACKS=0,0. Ako to ne uspe ukinite *stealth* opciju QEMM-a (tj. izbacite ST:F III ST:M iz linije kojom se QEMM startuje. Ako ni to nije dovoljno u istu liniju dodajte ARAM:-B000:B7FF posle čega će linija kojom se poziva QEMM izgledati otprilike ovako

DEVICE=C:\QEMM\QEMM386.SYS RDM:2 RAM:2 ARAM:-B000-B7FF

Poslednje sredstvo (koje ne bi trebalo da bude neophodno) je prebacivanje VGA kartice iz kolora u monohromni mod pomoću mikroprekidača [Preuzeto sa Sezama, autor **Ivan Šekularac** (*lucas*)]

518 [OS WINDOWS PC] Font kojim su obeležene ikone u **Windows**-u može se menjati jednostavnom intervencijom u WIN.INI – dodajte tamo red **IconTitlePacesame = Arial** i isp.s će prazan u ovaj font. Možete menjati i veličinu slove unevši na primer liniju **IconTitleSize=12** [Preuzeto se Sezama autor **Zoran Kehler** (*zkehler*)]

519 [BASE PDX PC] *FoxPro 2.0* zauzima 15-20 megabajta prostora na disku ali se njegovi "ispušti" mogu znatno skresati. Za rad su sasvim dovoljni FOXPROLEXE (odnosno FOXPROLUX.EXE) i FOXPROL.OVL. Zgodno je dodati i FOXHELP datoteke [Preuzeto se Sezama autor **Zoran Nevenić** (*znevenic*)]

520 [BASE FOX PC] Kada smo već kod *FoxPro 2.0*: evo i jednog *bug*-a tog paketa odnosno njegovog *Distribution Kit*-a. Ukoliko obrišete neke podatke u **Indeksiranoj** bazi, onda izvršite PACK, pojaviće se poruka da funkcija nije podržana dok će struktura baze i indeksa biti poremećena. Ovo se, do ponovnog događaja samo u prevođenim (*runtime* i *standalone*) programima dok je interaktivno sve u redu.

Izgleda da je problem u tome što prevodilac u EXE datoteku ne ugradi kod potreban za ponovno indeksiranje sPACKovane datoteke. Ukoliko bilo gde u programu imate naredbu REINDEX (u bilo kom kontekstu) potreban kod će im povodom biti ugrađen pa će PACK raditi korektno. Ako te naredbe u programu nema, očekuju vas nevolje! [Preuzeto sa Sezama, autor **Jurij Titov** (*jtitov*)]

521 [DB DS2, PC] Suprotno onome što piše u dokumentaciji OS/2 ne može da se instalira na bilo koji prazan segment diska. Ako recimo postoje particije

DOS primary partition 30 megabajta
DOS extended partition 60 megabajta
XENIX 1 partition 60 megabajta
Freespace 30 megabajta

pokušaj instalacije OS/2 ne završnih 30 megabajta ne uspeva. Instalira se samo *boot manager* i... kraj [Preuzeto sa Sezama autor **Pavle Peković** (*ppekovic*)]

522 [TEHP 484, PC] U maskim "Računanma" naučili smo kako se izbegavaju neprijatni efekti vertikalnog osvežavanja ekrana pri ari macij na Herkulesu. Na EGA karticama isto se postiže na našo drugačiji način: adresa kontrolnog registra kartice je 3DAh, pri čemu je treć bit ovog registra setovan ako se elektronski mlaz vraća sa dna ekrana na njegov vrh. Čekanje se dakle ostvaruje sa **repeat until (port[$3DA] and 6)=6** [Prilog **Zoran Nikolić** Bobovo]

523 [MASM, PC] Sećate li se diskusije o IOCTL funkcije na iz "Računara 74"? Elem eko u sistemu imate CD ROM i pozovete funkciju 4409h koja određuje da li je disk lokalni ili mrežni, dobićete odgovor da se radi o mrežnom disku, iako računari uopšte ne radi u mreži!

Problem je u tome što drajveri koje je *Microsoft* razvio za podršku CD ROM-ova interno koriste DOS na isti način kao i lokalne mreže. Ipak, pomoći će vam *Microsoft CD ROM Extension* (MSCDEX) pozvan zasnovani na prekidu 2Fh. Funkcija 15h podfunkcije 0 u BX više bude prisutnih CD ROM romove – ukoliko tamo nađete broj različit od nule (u CX dobija vrednost identifikatora prvog ROM-a. Ukoliko ih u sistemu ima više funkcije 15h podfunkcija 0Bh prenos va de li je određeni disk zapravo CD ROM, dok podfunkcije 0Dh daje listu oznaka svih CD ROM-ova. Na žalost, samo MSCDEX verzija 2.0 (ili viša) podržava podfunkcije 0Bh i 0Dh. Ako vaša aplikacija viši detekciju mrežnog diska možete se visokim stepenom sigurnosti prepostaviti da je mrežni disk ne listi iza poslednjeg CD ROM-a – njegov identifikacioni broj će tada biti već od zbira sadržaje BX i CX [Prilog **Saša Vojvodić** Novi Sad]

524 [Pascal, BC++, PC] Bag *Borland*-ovog paketa BC++ 2.0. Kada definišete klasu koja sadrži niz objekata neke druge klase, BC++ 2.0 će se ponašati kao da joj je **copy** konstruktor prazan (premda bi trebalo da podrazumeva kopiranje). Ako je na primer funkcija članica definisana kao

```
X X :vrati()
```

onda u njoj return-ne vraća objekat tipa X nego besmislen podatak. Na sreću, bag se može izbeći eksplicitnim definisanjem *copy* konstruktora koji kopira u **this** [Preuzeto sa Sezama autor **Janko Stamenović** (*janko*)]

525 [DS.4DOS, PC] U "Računarima 53" pomenuli smo da se pomoću strelica u tekstu o 4DOS-u ("Posle DOS-a") na dva mesta autor ne rekao da " se može dobiti spisak komandi koje su već ukucane ali se ona ne ističe, ne mogu menjati". Komande se zaista mogu menjati – dovoljno je u prozoru koji sa dobija pritiskom na F9 (ili pozicioniranjem kursora na potrebnu komandu i pritiskom Ctrl-Enter [Preuzeto sa Sezama autor **Stanislav Šokorac** (*sšokorac*)]

526 [QTXT WPERF, PC] Zanimljive ali rekli bismo nedokumentovane osobine *WordPerfect*-a 5.1. Ako aktivirate *File* (F5) meni a onda opcijom *Look* pregledate neki tekst, pritisak na Ctrl-Right zazvače "cutenje" dokumenta po ekranu bez potrebe da pritiskate druge tastere. Zgodno ako treba ne brzinu proveriti da li se pronašli dokument koji tražite ili ne.

Ispisivanje prestaje čim pritisnete bilo koji taster [Preuzeto sa BIX-a autor **espen**]

527 [TEHP PC] Ne slici 1 deo je sličan (zapravo najbolji kako amo pronašli) generator slučajnih brojeva koji radi isključivo se celim brojevima [Izvor **Dr Dobbs Journal** na Sezam pravio **Miljan Jevenović** (*mjova*)]

528 [OS 4DOS, PC] Neprijatna osobina *DesqView*-a je što vas otvaranje novog DOS prozora uvek premesti u DV direktorijum. Ako želite da ostanete u direktorijumu u kome ste bili i uz to koristite 4DOS naprosto pre startovanja DV-a otkucajte SET DVDIR=%_CWD e u polje *Change Parameters* Big DOS prozora stavite da se izvrši .BAT fajl u kome piše CDD %DVDIR [Preuzeto sa Sezama autor **Dejan Petković** (*djerkovic*)]

529 [UTIL.NC, PC] Za ljubitelje *Norton Commander*-a čim kursor koji se kontroliše mišem dovedete u sam gornji desni ugao ekrana aktivirate se *screen saver*. Ako kursor dovedete u donji desni ugao *screen saver* se nikada neće aktivirati [Preuzeto sa Sezama, autor **Jurij Titov** (*jtitov*)]

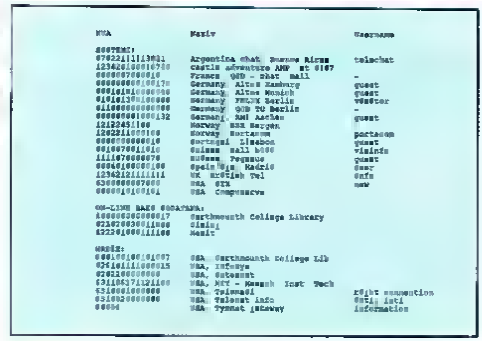
Listing 1

```
//-----------------------------------------------------------
// written by: W. L. Moller
//-----------------------------------------------------------

#include <stdlib.h>

static unsigned int r250_buffer[250];
static int r250_index;

void r250_init(int seed);
unsigned int r250();
double dr250();

//-----------------------------------
// initializes r250 random number generator
//-----------------------------------
void r250_init(int seed) {
    int j;
    int k;
    unsigned int mask;
    unsigned int msb;

    srand(seed);
    r250_index = 0;
    for(j = 0; j<250; j++)              // fill the r250 buffer with 15-bit values
        r250_buffer[j] = rand();
    for(j = 0; j<250; j++)              // set msb = 0 the MS bits to 1
        if(rand() > 16300)
            r250_buffer[j] |= 0x8000;
    msb = 0x8000;                       // to turn on the diagonal bit
    mask = 0x7fff;                      // to turn off the leftmost bits
    for(j = 0; j<16; j++) {
        k = 11 * j + 3;
        r250_buffer[k] &= mask;         // Select a word to operate on
        r250_buffer[k] |= msb;          // more MSB bits into the diagonal
        msb >>= 1;                      // turn on the diagonal bit
        mask >>= 1;
    }
}

//-----------------------------------
// returns random unsigned integer
//-----------------------------------
unsigned int r250() {
    register int j;
    register unsigned int new_rand;

    if(r250_index >= 82)
        j = r250_index - 147;           // wrap pointer around
    else
        j = r250_index + 103;
    new_rand = r250_buffer[r250_index] ^ r250_buffer[j];
    r250_buffer[r250_index] = new_rand;
    if(r250_index >= 249)               // increment pointer for next time
        r250_index = 0;
    else
        r250_index++;
    return(new_rand);
}
```

```
//-----------------------------------
// returns random double in range 0 to 1
//-----------------------------------
double dr250() {
    register int j;
    register unsigned int new_rand;

    if(r250_index >= 147)
        j = r250_index - 147;           // wrap pointer around
    else
        j = r250_index + 103;
    new_rand = r250_buffer[r250_index] ^ r250_buffer[j];
    r250_buffer[r250_index] = new_rand;
    if(r250_index >= 249)               // increment pointer for next time
        r250_index = 0;
    else
        r250_index++;
    return(new_rand/double)0x8000;// return a number in 0 to 1.
}

//-----------------------------------------------------------

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define MAX_RAND  5000
#define MAX_BINS   800

//-----------------------------------
void main(int argc, char *argv[]) {
    int j;
    k
    max_bins
    seed
    bins[MAX_BINS];
double random
    bin_limit[max_bins],
    bin_inc;

if(argc != 3) {
    printf("Usage -- stats [max_bins] [seed]\n");
    exit(0);
}
max_bins= atoi(argv[1]);
r250_init(seed);
bin_inc= 1.0/max_bins;
for(j=0; j<max_bins; j++) {
    bins[j]= 0;                     // initialize bins to zero
    bin_limit[j]= (j +1) *bin_inc;
}
bin_limit[max_bins-1]= 1.0e7;   // make sure all others are in last bin
for(j= 0; j<max_bins; j++) {
    random= r250()/(double)0xffff;
    for(k= 0; k<max_bins; k++)
        if(random < bin_limit[k]) {
            ++bins[k];
            break;
        }
}
for(j= 0; j<max_bins; j++)
    printf("%d\n", bins[j]);
}
```

Generator slučajnih brojeva

NASTAVAK SA STRANE 43



Slika 7 Nekoliko inostranih odredišta

gućilo vazu se "zapadnom" granom DECnet a

Početkom 1992. DECnet je ponovo proradio kao jedinstvena celina. I (uz manje prekida) funkcionisao dobro negde do početka leta u Bosni. Potom su veze ponovo prekinute tako da u Hrvatskoj kada ovo pišemo nema načina (ili bar nema sole praktičnog načina) da se recimo sa računara u Beogradu sa SET HOST 1621002013 /X29 pozove RCUM u Manboru u obratno. Onaj "praktičan način" smo pomenuli zato što i dalje postoji mogućnost da recimo pozovete neki VAX u USA SAD na kome imate korisničko ime a onda odatle sa SET HOST 02201162ID020131 /X29 stignete do Slovenije. Ovo je isprobano i funkcionisa ali je malo praskupo da bi bilo vredno preveliko pažnje. Za sada nema indicija dokle će ovo stanje trajati i hoće li se mreža uopšte uspostaviti na ovim prostorima – ostaje samo da sačekamo i vidimo. Zato su na slici 5 i dali samo podaci o korisnicima JUPAK a na teritoriji SR Jugoslavije

Pošto se PSIPAD svakako retko koristi za zvanja po zemlji da bacimo pogled na sliku 7 i nekoliko zanimljivih inostranih odredišta "Nevolja" sa sistemima do kojih se dolazi preko pakelne mreže je što su uglavnom visoko profesionalni i prema tome retko pružaju bilo kakve besplatne usluge. To je i prirodno – sem priključak na paketnu mrežu je relativno skup i kao tekst napodoban za naki manje ili više amaterski sistem tipa BBS-a izuzetaka ima ali pravilno može – većina sistema koja ćete dobiti "sačakaće" vas po zdravnom porukom i pitanjem Usarname – ako nemate korisničko ime možete samo da prekinete vezu!

Sistemi sa slike 7 su uglavnom izabrani po kriterijumu da nude nešto zanimljivo a ipak napozvanim dozvoljenima omogućavaju nako visoku prisutnost. Zato smo uz svaki od sistema naveli i username koji treba koristiti da bi se prisutpilo nekim uslugama i ako nista drugo prikupile obaveštenje o aventualnom učlanjenju. Ne nekim sistemima usemame nije ni potreban – na čuvanom Fienouskom sistemu QSD (SET HOST 6208057040540 /X29) na primer po svakom pozivu imala pritiku da izaberete ima za tu sesnsu i da ga docnije kada vam dosadi prema željama menjate

Naročito zanimljive slavke slike 7 su Izv. *On Line* baze podataka postsedstvom kojih mozete da prikupljeje informacija o najrazličijim atvarima. Jedan od najpoznatijih sistama tog tipa ja *Dialog* kojl nudi ogromne baze podataka iz raznih oblasi nauke i tehnike. Na zalost pristup ov m bazema podataka i njihovo pretraživanje nije jeftina igra – posle svega nakoliko upita vaša kreditna kartica može da bude "olaksa na" i za par stotina dolara

OD PAKETA DO TELEFONA

Za mnoga čitaoce ovih redova strani BBS-ovi su mnogo interesantniji od velikih kompjuterskih mreža – ima ih daleko v še pristup je jeftinij ili čak basplatan ponude *public domain* i *shareware* sofivera mnogo veće diskusije pimeranja korisnicima personalnih računare Na žalost najvec broj BBS ova nije priključen na pakelnu nego na običnu telefonsku mrezu (brojeve telefona možete da nadete u našim prošlogo dišnjim napisima Ili...ako žalite da budete ažurnlji u Sezemovoj konferanciji KOMUNIKACIJE lema *sha-ni bbsj* – čak i veoma veliki BBS-ovi sa nekoli ko deselina pa i slotina telefonskih linija nemeju avoj NUA Da konstruktori američkih pakelnih mreža nisu ništa predu zeli po tom pitanju. do svih lih BBS-ova bi se moglo doći samo direktnim telefonskim pozivom

Na sreću oni su našlo preduzeli – uvell su odredeni broj jakozvanih *outdial* NUA

Radi se o specijalnim čvorovima pakelna mreže do kojih se može doci sa bilo koje polazna adrese i koji su sa drugs strana vezani na telefonsku mrežu Pošto sta se povezali sa takvim odredišlem nala žeta mu de pozova za

Slika 8 Nekoliko inostranih odredišta

Država	Grad	Broj
Australija	Melbourne	61 3 5277777
Australija	Sydney	61 2 2111222
Austrija	Beč	43 222 5330
Belgija	Bruxelles	32 2 5190000
Danska	Kopenhagen	45 1 920000
Finska	Helsinki	358 0 4500
Francuska	Pariz	33 1 47 65 65 65
Grčka	Atina	30 1 3617777
Holandija	Amsterdam	31 20 5119111
Irska	Dublin	353 1 6777777
Italija	Milano	39 2 67101
Italija	Rim	39 6 5926041
Kanada	Montreal	1 514 8730999
Kanada	Toronto	1 416 3650691
Kanada	Vancouver	1 604 6877777
Luksemburg	Luksemburg	352 4961
Nemačka	Berlin	49 30 2610261
Nemačka	Frankfurt	49 69 7565 3233
Nemačka	Hamburg	49 40 4117 2626
Nemačka	München	49 89 5119 6118
Norveška	Oslo	47 2 832930
Portugal	Lisabon	351 1 3544160
Španija	Madrid	34 1 5971200
Švajcarska	Ženeva	41 22 7338888
Švajcarska	Cirih	41 1 2015151
Švedska	Stokholm	46 8 7862500
Velika Britanija	London	44 71 5137300
SAD	Atlanta	1 404 8190400
SAD	Boston	1 617 2611300
SAD	Chicago	1 312 4731222
SAD	Cleveland	1 216 5210400
SAD	Dallas	1 214 8581935
SAD	Denver	1 303 8940926
SAD	Detroit	1 313 9650999
SAD	Houston	1 713 9630909
SAD	Los Angeles	1 213 6270889
SAD	Miami	1 305 5351040
SAD	Minneapolis	1 612 3388888
SAD	New York	1 212 5955000
SAD	Philadelphia	1 215 5630300
SAD	Pittsburgh	1 412 2611970
SAD	San Francisco	1 415 5431300
SAD	Seattle	1 206 6210668
SAD	Washington	1 202 3373800

ideal bi bio takozvani **globalni** *oudtial* koji bi omogućio poziv b lo kog telefonskog broja u svetu – pozovela na primer Amenku zahtevale broj 9938116648986 i eto vas na Sezamu! Globalni *outdial* brojevi su postojali i postoje ali im pristup nije "tek tako" omogućen. baš zbog onih koji su na op sem nečin zvali susadnu sobu preko dve salalita. Zato ćete uglavnom konsiti lokalne *outdial* šlie – na slici 8 su prikazane ona koje su karakleristična za mrežu TELENET

Najpre treba da na osnovu običnog telefonskog broja odredite u kojoj se oblasti dotični nalazi – ako je telefon nekog BBS a (41 4)789 4210 (EXEC PC) oblasl (pozivni broj) je 414 Zatim iz tabele ne slci 8 saznajete da li dolična oblast (Wisconsin) ima *outdial* i ako ima ze koju brzinu Vidimo da Wisconsin ima *outdial* kako za 1200 bps (631104140020) lako i za 2400 bps pozive (6311041400120) U principu treba uvek pokušati sa "brzim" – SET HOST 6311041400120 /X29 vas dovodi na korak do EXEC PC BBS a

Pošto se veza uspostavi ne dešaye se ništa – treba sami da se sallte da otkucate Ctri E i pritisnete Enlei Posle loga pojavljuje se pozdravna poruka i zvezdice koja označava da je sistem spraman da primi komandu (slike 9) Spisak komandi dobija se sa HELP, ali je u najvecem broju slučajeva dovoljna jedna jedina – D 7894210 če pozvali broj 789 4210 s obzirom da je *outdial* lokalni i važi samo za oblast 414 navedenje pozivnog broja nije potrebno niti dopušteno Ukoliko je BBS slobodan veza se uspostavlja i u pnlici sta da komunicirate sa njim Po završetku reda kontrola se vraća *outdial* sistemu koji možete na pustili kucajuci dvosiruko Ctri Y i zatim kada predate u *PAD* režim zadeli komandu CLEAR Napomenimo još da se navedeni "recepi" odnosi samo na *TELENET outdial* sistema – i druge mreže nude slične usluge ali na našlo drugačij nač n ukoliko za neku oblasl ne pronadete *TELENET outdial* možete poku šati sa nekim alternativnim putem Više o tim putevi ma možete pročitati u Sezamovoj konferenci KOMUNIKACIJE

Završavajući ovaj tekst recimo i to da zvanja po svetu sa SET HOST/X29 nije baš pravilo afikasan mehanizam Ako možete da biste daleko je bolje imati svoj NUI na JUPAK u pa zvati direktno preko njega dakle baz posredstva VAX a Čak i kada je ulaz u JUPAK na 1200 bps a VAX ima 2400 bps mo dem iszuzetno brzina je naročito kad se radi o *dow nload*-u datoteka često i višestruko veca preko JUPAK a No za ona kojima su JUPAK instalacija i čla narina prevelike slavke zvanja preko nekog od VAX ova priključen h na JUPAK (uz plaćanja sopstvenih troskova naravno) je zuzelno prihvatljiv kompromis između cene i performansi

U sledecim "Računarima" videćemo kako sa posredstvom JUPAK e može slati elektronska pošta u svai Zahvaljujemo se EARN u (Beograd), Institulu informatičkih znanosl iz Manboia (RCUM) Racunskom centru Elektrotehničkog Jakulteta u Beogradu (BUEF)

"MERKOM" & „RAČUNARI"

SKRIVENI ZNAK ZA „CITIZEN"

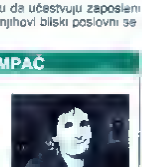
Firma „Merkom" iz Kruševca u ovom broju „Računara" pokanja jedan štampač „Citizen" 124D Dobitnik štampača je čitalac koji ustanovi da se tajni znak nalazi u njegovom primarku časopisa

U ovom broju „Računara na određenom mestu slavljan je u nasumično izabranom primarku Tajni znak koji će vlasniku donati na poklon 24 igl čni štampač 124D poznata firma „Citizen" Znak ne treba tražiti odmah jer je takve prnroda da bi ga bilo veoma teško neć dok u sledecem broju na objavimo o čemu se rad Dakle u sledećem broju objavljujamo obaveštanje o izgledu skrivanog znaka kao i nov skriveni znak za novog dobitnika nagrade Vlasnik primerka sa skrivenim znakom treba odmah da se javi redakciji radi dogovora o proven dobitka i predaj ne gleda

U slučaju da primerak sa skrivanim znakom ne bude prodal nego se vrati BIGZ u kao „remitenda" nov skrivani znak u naredhom broju ca biti otkrivati u dva primarka časopisa – drugim rečima nedodaljene nagrada se prenosi u novi broj

U nagradnoj gn ne mogu da učestvuju zaposleni iz firm BIGZ i „Merkom" niti njihovi bliski poslovni se radnici

KO JE DOBIO ŠTAMPAČ



Broj 93 sa skrivenim znakom obleo se na sevsiu Banala u Kikindi a srećni dobitnik Citizen štampača je Jaroslav Rago Zagrebačka 7

Jaroslav Rago

Firma darodavac tri štampača „Citizen MERKOM iz Kruševca na domacem trž štu štampača sa „Cltizenovim" programom pojavila sa sred nom 1990 god-ne Standardna ponuda se sastoji od 9-iglcnih 24 igl čnih štampača svih klasa prako terminalnog nolabook PN48 inkjet-a do vrhunskog profesionalnog PROLASER 12

Godlina 1990 i 1991 iskor šcene su za promoc ju ovog programa koji je naišao na izvanredan odziv kupaca Ono što firmu MERKOM razlikuje od sličn h je razvijana prodajno servsna mreža u koj su uključeni i lakvi dilen kao što su „Sumadija" „Jugodata „Jugolaborntonija" CET „Tehnika" „Byta i drugi

Svalsko ima proizvođača promptna isporuka dvogodišnja garancija za sve proizvode obuje dodat ne opreme i tehnicka ekipa kiaj telefona 011 444 9705 037/28 386 uz izbalansnan odnos kvalitet/cena garancija sa pravilnog izbora.

ŠTA SMO SAKRILI... I GDE?

Znak koji srecnom vlasniku obelezenog primerka „Računara" broj 84 donosi mašinu štampač „Citizen" 124D – crtež lepša – nalazi se na 23 stranu u dnu srednjeg stupca Otvonta dakla stranu 23 u prošlom broju i ako sle imali srecu izvolite u redakciju po svoj „Citizen" štampač

Sačuvajte ovaj broj jer vam može doneti štampač!

PROBLEM GALAKTIČKE DECE

Zar je ovaj zadatak bio toliko težak da u predviđenom roku dobijemo samo onoliko tačnih rešenja koliko smo predvideli nagrada? Nismo ga, iskreno rečeno, baš toliko visoko kotirali – verovatno je letnji raspust učinio svoje...

Podsetimo sa, pre svega, zadatka. Uprkos starom Velsu, Marsovci i Zemljani živali su u prijateljstvu, nedeći ćak zajednički na rekonstrukciji marsovskih kanala. Nedavno je naš prijatelj Sven, inače jedan od inženjera kanala, doputovao sa Marsa gde ga je prijateljski ugostio glavni inženjer Nep, koji ga je čak upoznao sa svojim sinovima koji se zovu Lu, Ku i Bu, odk je Sven ponosno pokazao sliku svoje kćerkice Stine, rekavši koliko ona ima godina. Nešto kasnije, naišao je i ministar saobraćaja, doktor Baluk, i, čuvši da se govori o godinama, upitao koliko su Lu, Ku i Bu stari, na šta je Nep odgovorio „Proizvod njihovih godina je 3520 a zbir je 14 puta veći od broja Stininih godina. Na pravim, naravno, razliku između zemaljskih i marsovskih godina" Klimajući svojim glavama doktor Baluk se požalio da i dalje ne zna koliko ko ima godina, pa je Nep dodao „Vaš Labok je stariji od sva četvoro dece", na šta se ministar saobraćaja ponosno i zadovoljno osmehnuo. Sven je mudro ćutao, ali i dalje nije znao koliko Labok ima godina, pa se bojao nepriistne situacije koja bi ugrozila njegov planetarni ponos. Zamolili smo vas da mu pomognete.

Zadaci ovoga tipa obično se rešavaju rastavljanjem jednog datog broja na proste činioce – 3520 tako postaje 2*4*5*11. Sada treba kombinovanjem svih mogućih delilaca koji se mogu sastaviti množenjem šest dvojki, petice i broja 11 formirati neki zbir deljiv sa 14. Posle dosta probanja ili malim angažovanjem računara, pokazuje se da takva kombinacija ne postoji. I, šta treba zaključiti? Da je u pitanju štamparska greška (dobro, znamo da se desilo par puta, ali priznajte da nije u poslednje vreme?)? Do tog zaključka je došlo čak 47 rešavača, ali...

Ovaj zadatak ima zanimljiv istorijat: nekoliko udruženja matematičara praktikuje da svojim članovima i drugim uvaženim naučnicima širom sveta jednom godišnje pošalje po jedan originalan zadatak, čisto da malo „podmažu vijuge" Ovaj je zamišljen i poslat krajem šezdesetih i rešilo ga je relativno malo pozvanih, dakle ni naši čitaoci ne treba da se stide. Tim pre što su imali teži posao, pošto je uz zadatak originalno poslata i slička Marsovca koju smo mi izostavili. A na slici tri glave, na svakoj od njih antene a tu su i ruke sa po tri prsta... Zbilja da li je negde u zadatku spomenuto da Marsovci koriste dekadni sistem? Ako ne svakoj ruci imaju manje ili više od 5 prstiju, možda je čitava njihova matematika zasnovana na nekoj drugoj osnovi? Obzirom da se u zadatku pominju cifre 0, 1, 2, 3, 4 i 5, očito je da marsovski sistem počiva na osnovi 6 ili većoj.

Ne osnovu toga što bi Sven trebalo da zna koliko godina ima Labok, a mi znamo samo da je Labok stariji od ostale dece, zaključujemo da moraju postojati 2 rešenja sistema u istoj brojnoj osnovi, takva da je u jednom rešenju broj godina Bu veći za jedan od njegovih godina u drugom rešenju, pa je onda broj godina Laboka jednak vecem od ta dva Bu (jer, da je Labok stariji. Nep na bi mogao da zna koliko ko ima godina). Program sa slike 1 traga za Labokovom starošću tako što reši sistem od dve jednačine u datoj brojnoj osnovi a zatim proveri da li postoji rešenje za Bu1=Bu+1. Pokazuje se da postoji jedinstveno rešenje samo u sistemu sa osnovom 6, gde je broj godina Laboka 15 (dekadno).

S obzirom da smo primili samo tri rešenja, nije nam bilo teško da odlučimo ko dobija nagradu, ali je nagrade trebalo rasporediti. Pri tome je odlučio žreb – 12 000 dinara dobija **Jozef Kratica** iz Beograda (*jkratica* na Sezamu), 9 000 dinara **Miloš Prvulović** iz Beograda (*prvul* na Sezamu) a 6.000 dinara **Siljena Srdanov** iz Zagubice.

Slika 1

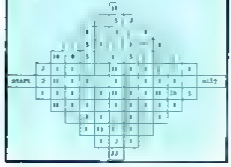
```
/*     Problem galaktičke dece
       prema rešenju Miloša Prvulovića
                 "Računari 85"
*/
#include <stdio.h>

void main()
{
  long int Bl4 M3520,X, Lu, Ku, Bu, Stina, Lul, Bul, Sul;
  X=0;  /* Radimo u sistemu sa osnovom X */
  Bl4=X*4; /* Pronaćićemo 14 u brojnom sistemu osnove X */
  M3520=(((3*X+5)*X+2)*X); /* Isto i u 3520 */
  for(Lu=1;Lu<Ku<Bu<M3520;Lu++)
  /* Lu je manji i od Ku i od Bu, pa mora biti manji od trećeg korena
     iz M3520 */
  {
    if(!(M3520%Lu))==0)    /* Ubeg Lu*Ku*Bu=M3520 */
    {
      for(Ku=Lu;Lu<Ku<Bu<(M3520);Ku++)
      /* Lu<=Ku<=Bu  pa Ku mora biti manje od kvadratnog korena iz
         (M3520/Lu) */
      {
        if(!(M3520%(Ku*Lu)))==0) /* Deljivost */
        {
          Bu=M3520/(Ku*Lu);
          if(((Lu+Ku+Bu)%Bl4)==0) /* Zbir mora biti deljiv sa Bl4 */
          {
            Stina=(Lu+Ku+Bu)/Bl4; /* Zato da bi Stina bio neo broj */
/*
   Sadasa jedno rešenje za sistem
   Lu+Ku+Bu=M3520
   (Lu+Ku+Bu)/Bl4=Stina
   Sada proveriti da li postoji rešenje Lul  Bul, Ku=1, Stinal za
isti sistem kako da va Lul, Bul i Stinal takođe cell brojevi
*/
            Bul=Bu+1;
            for(Kul=1;Kul<=Bul;Kul++) /* Probaj sa dva moguća Kul */
            {
              Lul=M3520/(Bul*Kul); /* Izračunaj Lul */
              if(((Lul<=Kul)&&(Lul*Kul*Bul==M3520)&&(((Lul+Kul+Bul)%Bl4)==0))
              {
                /* Nađena rešenja */
                printf("Sistem sa osnovom od  Labok ima od godina\n",X,Bul)
              }
            }
          }
        }
      }
    }
  }
}
```

Rešenje pitalice „Koliko je star Labok"

ŠTO VEĆA RAZLIKA

Pođite od polja koje je na slici 2 obeleženo sa *start* i krećući se u svakom potezu na istok, severoistok ili jugoistok, dođite od polja *cilj*. Saberite jedanaest brojeva preko kojih ste prešli i nazovite taj zbir A.

Ponovite slično putovanje ne stupajući ni na jedno od polja koja ste prethodni put „posetili" saberite brojeve preko kojih ste prešli i nazovite zbir B. Cilj je da razlika A i B bude što veća.



KAKO DOSTAVITI REŠENJE

Rešenja Pitalice zajedno sa **obrazloženim** programima koje ste napisali pošaljite na uobičajenu adresu „Računari" (za Dejanove pitalice) Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd, tako da prispiju **pre** 25. oktobra 1992. Sva pisma sa tačnim rešenjima konkursu za novčane nagrade od 12 000, 9 000 i 6 000 dinara, dok će kupcu tih njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača Pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako što u prve tri kućice upišete **poslednje** tri cifre vašeg broja telefona u sledeće dve godinu vašeg rođenja i na kraj dodate dve cifre po izboru. Obratite pažnju da sva rešenja koja šaljete u toku godine nose isti identifikacioni broj. Osim obicnom, rešenja ove Pitalice možete da pošaljete elektronskom poštom posredstvom Sezama– konstituenje REDAKCIJA, PITALICE REŠENJE ili iz komandnog moda, pošaljite kratku poruku konsoli pitalice (*mail vrnte pitalice*)

78: A-B = _____

Ime i prezime _____

Adresa _____

Mesto _____

Kompjuter _____ Vreme _____

Identifikacioni broj: |__|__|__| |__|__| |__|__|
iz broja tel. god. rod. po izboru

Ako ima nešto što može da nervira kod C-a, onda su to složene deklaracije u kojima se čak i posle pažljive analize teško otkriva šta je pisac hteo da kaže.

Kompiaksne dakiaracije

Koliko puta ste našli na nešto poput ovoga

```
void ( *uzas(int, void (*)(int)) )(int),
```

i koliko vam je vremena trebalo da razmrsite da se radi o funkciji koja uzima dva argumenta – **int** i **pointer ne funkciju** i vraća **pointer na funkciju** a njene pnmena u prikst deluje sasvim trivijalno

```
pera = uzas(0,mika),
```

pn čamu su **pera** i **mika** pointen ne funkcije

Iako se problem slozenih deklaracija može znel no ublažiti ako se konsti jasno i viseslepeno deklarisanje tipove sa **typedef**, ipak nam oslaje de sa povremeno pozabavimo i onakvim konstrukcijama. Možda ce vam lada pomoći sledeća pravile za čitanje dekleracije (ked uspete de je izgovorite onda se obično lako shvati)

1) Pronadite identifikator
2) Krenite desno do prve zagrade ili uglaste zagrade ako naidete ne
   ¡ III } - ne čitale ništa
   () - čitele *funkcija*
   [] - čitale *niz*
3) Vratite se levo do prve zagrade tražeći znak * (pointer)
4) Ako postoji
   a) prethodno niste pročitali ništa – izgovorale *pointer na*
   b) prethodno već imate smisao – dodajte iza samo *pointer*
5) Nastavite udesno ka sledećoj zagredi i zatim preskačući vec analiziranu celinu, ponavljate lačke 2. 3 i 4

Algoritam se lako deluje na prvi pogled zamrsena oslanjaju na jednostavno pravilo da *desna strana* identifikatora ima prioritet u značenju u odnosu na levu naravno pod uslovom da zagradama nije određen drugačiji redosled. Ako ovo svedemo na osnovne slucajeve onda vazi sledeće

```
ident[]     // ident je niz
*ident      // ident je pointer
*ident[]    // ident je niz pointera
```

U ovom poslednjem slučaju se *najbolje* uočava pomenuto pravilo **ident** je dakle niz (uglaste zagrade desno imaju prioritet) pointera, a **ne** pointer na niz

Sa funkcijama stvari stoje isto mada deluje komplikovanije

```
ident()     // ident je funkcija
*ident()    // ident je funkcija koja vraca pointer
(*ident)()  // ident je pointer na funkciju
```

Pnmenom datog algoritma lako se interpretiraju ovi slučajevi. U drugom slučaju (***ident()***) na osnovnu desnih zagrade čitamo *ident je funkcija* a tek potom, ne osnovu znaka * desno dodajemo i *koje vraća pointer*

U poslednjem slučaju se desno zaustavljemo na prvoj zagradi i, pošto ona neme svoj smisao. Iražimo levo zvezdicu, pa tako dobijemo *pointer na* i tek potom, na osnovu desnih zagrada, dodajemo *funkciju*

Se funkcijama je muke malo veća, zato šlo postoji i element *koje vraća taj i taj tip*. Kada se umešaju pointen lada je čak i najjednostavnije dekleracije funkcije koja vraća pointer ne funkciju dovoljne da izazove podozrenje.

```
void (*ident(void))(void)
```

Pokušajmo da i ovde pnmenimo algoritam. Dovoljno je da uočimo de je **ident** funkcija zbog zagrade s desne strane koje imaju prioritet (funkcija neme parametara – **(void)**) – nakon loga oslaje da Interpretiramo tip koji vraća. Oslaje nam dakle ovej deo

```
void (* )(void)
```

U njemu je pointer prvi smisao zatim desni deo **(void)**, dakle *pointer na funkciju bez parametara* i polom oslaje još samo *koje vraća void*. Se funcijame je očigledno nevolje u lome šlo deklansanje tipa koji vracaju zna de *pojede* samu dekleraciju funkcije i njenih peramelara. Evo jednog slučaja koji je naizgled besmislen, ali je sasvim praktično primenljiv.

```
char *( *(*ident()) )[10];
```

Kade izdvojimo samu funkciju

```
(*ident)()   // pointer na funkciju
```

ostaje nam deo koji označava tip koji vraca

```
char *( * )[10];
```

Ovej deo se zatim čite kao *pointer ne niz od* deset *elemenata* i na kraju ostaje *koji su char **. Dakle funkcija radi nešto sasvim razumno – vraća nam pointer ne niz od 10 pointera, što se u programima često sreće.

U slučaju funkcije ostaje i interpretacije njenih argumenata ali se i na njih pnmenjuje od početka ceo algoritam

```
void *( (*ident)( void *(*p)(void), int (*e)[10] ))[10],
```

Ovde je ključno uočiti deo **(*ident)(** jer je posle loga jasno da se radi o pointeru ne funkciju pa je leko izdvojili deo koji se odnosi na njene argumente

```
( void *(*p)(void), int (*e)[10] )
```

Prvi **p**, je primenom istog pravila pointer na funkciju bez argumenata koje vraca **void ***, dok je drugi **e**, pointer na niz od 10 intidzera.

Možda su oveko složene dekleracije posledica činjice da je C ipak počeo kao slabo tipizirani jezik i da se tek u poslednje vreme insistira na sinktnoj tpizaciji podataka. Jasno je da u funkcionelnom smislu neće biti nikakve razlike u generisanom kodu ako se u pretposlednjem primeru funkcije koje vraca pointer na niz od 10 karakter pointera deklariše de funkcija vraća pointer na pointer. dakle

```
char ** (*ident)(),
```

De li pn tome pointer ukazuje na niz lli samo na jedan pointer u izvršnom kodu se ne može videti, pa je i dekleracija se log stanovišta nevažne. Ipak strikina tipizacija prioatake pruže mogucnost kompajleru da u toku pravodenja programe pnmeti neke greške koje bi mača u toku izvršavanja programa bilo jako teško otkriti, pogotovo kad su pointen u pitanju. Složene deklaracije jesu često komplikovane ali je to male cene koje se plaća umesto dugih seansi sa dibagerom u traženju uzroka mislenoznih krahove programe

Apstraktne dskiaracija

Dakiaracije parametara funkcije se često izvodi u apstraktnom obliku – neme potrebe za nevodenjem identifikatora jer je za kompajler važen samo tip. Dekle

```
int ident(int, int *, int (*)(int *));
```

S obzirom de smo u prethodnim pravilima ne glasili da parovi () i [] imaju prioritet u odnosu na *, i bez deklaratora se ista pravila mogu pnmeniti – potrebno je samo de pogodimo mesto ne kome bi se identifikator nalazio. U ovom pogadanju nam pomaže pravilo koje kaže da se u apstraktnim deklaracijama ne može naći per praznih zagrada **()** jer jedino tada nije moguce pretpostaviti da li bi identifikator trebalo de se nade van njih (u kom slučaju se radi o funkciji) ili unutar njih kada bi se radilo o nameri da se zagradama spreči svaka dalja modifikacija tipa. Dakle prethodna funkcija **ident** ima tn parametra i to redom *intidzer pointer na intidzer* i *pointer na funkciju sa intidzer pointer argumentom koja vraća intidzer*.

Apstraktne dekleracije u deklaracijama parametara funkcija kod najveceg broja kompajlera nisu neophodne – identifikator se može i navesti. On može zgodno poslužiti kod pnjavljivanja grešaka. Iako da umesto *treci parametara nije odgovarajuceg tipa* kompajler može da ispiše *parametar **buf_len** nije odgovarajuceg tipa* što je ako se pogodno izaberu nazivi, daleko informativnije. Microsoft C na žaiost nema ovu mogucnost – čak i ako se navedu identifikatori, kompajler ih kod pnjavljivanja grešaka potpuno ignonse, nevodeći redni broj parametra.

Apsitraktni deklaraton su ipak važni jer se koriste u okviru **cast** operatora. Potrebno je samo celu deklaraciju uokviriti zagradema i postaviti ispred identifikatora čiji tip modifikujemo. na pnmer:

```
(int)ident          //ident je int tip
(int *)ident        //ident je pointer na int
( int (*)(void) )ident   //ident je pointer na funkciju
```

Ova situacija da **cast** operatorom možemo da promenumo tip u bilo koji drugi je tipična za C i sa njom se može napraviti zaista svašta. U malo kom jeziku se može reci nesto poput *izvrši funkciju koja se nalazi na apsolutnoj adresi 10* što se u C-u izvodi sa lakoćom

```
long p = 10,
( *( void (*)(void) )p)(),
```

Opet. u malo kom jeziku nešto lako jednostavno deluje oveko komplikovano za pisanje

Ne da se zbuniti

Da završimo ovaj nastavak na lernu zbunjujucih C *rečenica* sa jednom malom zagonetkom. Poglednite sledeći primer

```
i = j+++p+++k,
```

Ako je j=1, p=2 i k=3, koliko ča biti i? Ovo pitanje ipak ne zaslužuje da ude u *Dejanove pitalice* jer je jasno da ce u svakoj varijanti biti i=6, ali bi nešto lezi bio odgovor ne pitanje *koliko ce nakon toga biti j, p i k?*

Ne ovo pitanje se može indirektno dobiti odgovor ako se kroz kompajler propusti sledeće

```
i = i<<<p,
```

Pitanje je kakvu ča grešku prijaviti kompajler – de li mu smeta < ili <<?

Iz ovoga je već jasnije de se zapravo postavlja pitanje kako se interpretira grupa operatora koji mogu predstavljati jedan ili dva ista znaka. Kompajler će u poslednjem slučaju prijaviti da mu smeta samo jedan znak < iz čega se može zaključiti da su prva dva znaka << shvacene kao **shift levo** operator i zaista, pravilo kaže da se pn tokenizaciji uzime najveći mogući broj znakova koji ima smisao. Tako ča u prvom pnmeru grupa od tri znaka + biti interpretirana kao inkrement operelor pa tek potom još jedan znak +.

```
i = (j++) + (p++) + k;
```

Dakle odgovor je j=2 p=3 i k=3

SEZAM

SISTEM ZA MODEMSKE KOMUNIKACIJE

15

BILTEN

JUL 1992

Topli julski dani nisu smanjili interesovanje za Sezam - sistem je pouzdano radio i primao brojne pozive, korisnici su stali mnogo novih poruka i polemisali o najrazličitijim temama, a kraj meseca nam je doneo i najavu prve višekorisničke igre o kojoj ćemo detaljnije pisati u sledećem Biltenu. Ukratko, pozovite (011) 648-899 i učinite se!

Priprema: Dejan Ristanović a saradnji sa moderatorima konferencija

Moderatori: Dejan Galinac (CIVILIZACIJA) Nikola Bošković (PC USER) Jovan Šuljić (FILES) Aleksandar Dimitrijević (PC OS/ Slobodan Kalezić (ORKA) Vladimir Konić (mr.tuje) Vladimir Krstonosić (VICEVI) Esad Jakupović (PAČUNARI) Darko Lanik (ATARI ST) Bojan Pavkovac (PC UTIL) Pavle Pelević (PC PROG) Dejan Ristanović (NOVOST KOMUNIKACIJE) Bojan Tepavčević (FORUM) Dejan Vasiljević (PC HARD) Zoran Živković (SEZAM)

Što se bilansa leta tiče, tokom jula smo "opeslužili" 20 704 poziva komunicirali sa korisnicima 4617 časova (i preko 192 dana (s obzirom da jul ima 31 dan, u proseku su 6 2 noda bile **neprekidno** zauzeta) od čega je u chat-u provedeno 1220 časove ili 152 radna dana. Korisnici su sa Sezama downloadovali 879 megabajta podataka dok je za isto vreme sistemu poslato oko 45 megabajta. U javne konferencije pristiglo oko 5 800 poruka (gotovo 5 3 megabajta teksta) i 4 6 megabajta datoteka priključenih uz njih. 6 000 privatnih poruka (skoro 2 5 megabajta privatne pošte) i 2 157 poruka u grupama (850 kilobajta teksta) ne računajući datoteke priključene uz te poruke.

U konferenciji **SEZAM** bilo je dosta poruka ali se samo njihov manji deo bavio samim Sezamom, prvenstveno zato što nije bilo izmena u Sezamovom softveru niti u konanickom interfejsu. Diskutovalo se uglavnom o eksternom programu koji obezbeđuje prislup servisima agencije *Beta Press*, - ne osnovu skustava korisnika dodate su komande za ispisivanje statističke i pretražive teksiove. I neznatno promenjen sistem upisa poruka u *textpad*. Glavnina poruka je, medutim, poslata u temu *yu kod* koja je bazično namenjena specifičnoj instalaciji različitih standarda YU slova na Sezamu, ali u kojoj se često diskutuje i o drugim aspektima ugradnje naših slova. Konsnik **Janko Stamenovic** (*janko*) predložio je način da domaći programi ispisuju tekst sa našim slovima bez obzira na i rasporedi ze koji se konsnik opredelio (nešto slično onome što postoji na Sezamu). Da bi program "znao" koji je raspored konsnik izabrao u AUTOEXEC-u trebi da bude definisana promenljiva YU-KOD. Standard (koji je docnije dobio ime UKRAS, što bi trebalo da bude skraćenica od "Usklađeno Konščenje kodnih RASporeda"), je kroz diskusiju prosirvan tako da se došlo i do rešenja koje obezbeđuje pisanje ćirilicom. Korisnicima je stavljen na raspolaganje izvomi kod potprograma na raznim jezicima koji obezbeđuju ispis po UKRAS-u.

S obzirom na to da "Računari" preko leta nisu izašli u istoimenoj konferenciji je bilo prilično mimo – počelkom meseca je bilo mnogo diskusije o "sokantnoj" ceni od 6000 tadašnjih dinara dok je već deo meseca prošao "u tišini" uz povremene prognoze o cen. septembarskih "Računara". Organizovana su i glasanja za najbolje tekstove u "Računarima 82" i "Računarima 83" – posle "loto finiša" pobedili su "Bajtovi lične prirode" i prikaz OS/2 2.0.

Najviše poruka u konferenciji **KOMUNIKACIJE** pristiglo je u temu *modemi* – diskutovalo se o tome kako provariti da li modem ima MNP emulaciju ili ne (osim čitanjem natpisa na kutiji) *Frecom FAX96* i *Everex 24 E* karticama, priključenju internih modema na "neposlušeće" portove od COM3 do COM8 brisanju kontinualne mamonje pojedinih modema i mnogim drugim stvarnima. Tema kom *programi* bavila se novim *Telemate*-om 3.02 parametrima GSZ-a programom *WinFax*, LOG fajlovima u *Telix*-u i ugrađnjom ZModem-a u MTE. Poruke u temi *protokoli* su se uglavnom odnosile na razlike izmedu ZModem-a i njegove docnije *Moby Turbo* varijante. U okviru tema *hackers* čitali smo razne zanimljive tekstove sa stranih mreza o provalama u pojedine kompjuterske sisteme i sankcijama koje su snašle virovnike. Tema *email* se i dalje bavila prekidima veza sa svetom koje su nastale (pre)oštrom primenom sankcija skupljanjem potpisa za peticiju koja je pisana Savetu EARN-a mogućnostima da se pošta ipak pošalje (manji problem) i primi (veći problem) preko JUPAK-a. Tehnički razgovori o komunikacijama preko JUPAK-a vođeni su u temi *jupak* (dobil smo i novi cenovnik) dok je u temi *vax* odgovarano na razna pitanja konsnika o dostupnim računarima i njihovoj primeni. Tražena je i nađena raznorazna literatura za rad se VAX-om, pri čemu je naročito dobre ocene dobila knjiga "Vodič sa VAX/VMS" autora Kelepeš/Oršolić/Matijević. I u ostalim temama bilo je dosta poruka i *log*-ova sa odmacih i strenih mreža i BBS-ova. Ne žalost leinje oluje su "spalile" još nekoliko modema koje je kod nas jako teško popraviti. Još jednom ćm zagrmi, isključite modem iz zida!

Tema *ms dos* u konferenciji **PC OS** bavila se najvi še poredenjem različitih varzije DOS-a (MS-DOS PC DOS DR DOS) U temi *unix* bilo je reči o instalaciji *Coherent i UNIX*-a i raznim drugim verzijama UNIX-a dobil smo izvorni kod programa *MicroEmacs* (šuveni PD editor) U temi *os 2* bilo je relativno malo poruka (kao de je početno oduševljenje splasnulo) ali su te poruke bile veoma interesantne dobil smo PKZIP za OS/2 i saznali kako se može podići računar ako je OS/2 loše konfigurisan. Događaj meseca u temi *windows* je svakako program WKEY **Dejana Dincica** (*ddincic*) koji obezbeđuje generisanje crejvera za tastaturu sa proizvoljnim raspoređom znakova. Program je nastao na osnovu sličnog konsnika *Windows-a* 3.x a stigle su i razne sugestije za njegovo unapređenje od kojih su neke odmah i ugrađene. U temi *mreze* pisalo se o TCP/IP familiji mrežnih protokola povezivanju *Unix* a i *Novell*-a preko *Ethernet* mreže i o sistemu za dobijanje štampu u *Novell* mreži.

U konferenciji **PC PROG** smo konstatovali da, su profino *Borland*-ovim tvrdnjama TASM baš i nije 100%-MASM kompatibilan. Verzija 2.0 CGA simulatora **Aleksandra Vasiće** dobila je silne pohvale sezamovaca. Ljubitelji bajzike su uglavnom hrazili načine za prevazilaženje nekih ograničenja ovog jezika. Letnja vrućina izgleda najviše god paskal programerne. Oni su pricali o prenosu funkcija kao parametara procedura odredi val dužinu tekst laja i openseI sa stringovima, a ni bilo kada Bitneta nije zaustavila stalan priliv novih *unit*-a ovoga puta su stigli potprogrami za rad sa prozorima pisanje TSR-ova kreiranje *pull down* menija itd. Na žalost upravo ovi *unit*-i su nas podsetili na nekompatibilnost *Turbo Pascal*-a 5.5 i 6.0. *Clipper* programeri su rešli probleme osvežavanja ekrana u *TBrowse*-u i pozvanja jedne *get/read* strukture iz druge (pogledajte "Bajtove lične prirode") izaši na kraj se nekoliko konkretnih problema sa indeksiranjem i otkrili nekompatibilnost *Clipper* a 5.01 sa verzijom *Summer 87* kada se konsti funkcija *altrim()* Iz poruka u temi *ccc* videl smo kako se C programeri bore sa tekstualnim i binarnim datotekama, pozivima eksternih programa zatim sa egzotikom zvanom razvoj baza podataka na *High C*-u, gene ralnima slučajnih brojeva

(još jednom pogledajte "Bajtove lične prirode") adresama članova objekata alociranjem mamonje čitanjem DBF fajlova.

Letnje vrućine raspustl i godišnji odmori nisu ni malo uticali na posecenost konferencija **PC USER**. Udarna tema ovoga puta su bili programi za arhiviranje najpre se vodile rasprava o prednostima i manama dva najpopularnija arhivera (PKZIP i ARJ) mogućnostima njihovog konfigurisanja kao i sposobnostima da raspakuju oštećene arhive. Potom se na Sezamu pojavila datoteka koja (navodno) sadrzi PKZIP 2.01 što je u prvom trenutku izazvalo oduševljenje korisnika. Medutim dis kusijom kao i testiranjem arhivera od strane konsnika utvrđeno je da datoteka, u stvari sadrži kopiju alfa verzije 1.93 pomenutog arhivera u kojoj je neko samo iz menio oznaku i par komentara – lakyu arhivu naravno nismo mogli staviti u neki od direktorijuma. Arh ver sistemom nije sadržao nikakve viruse tako da su konsnici koji su ga lestrali prošli bez ozbljnih posledica ne računajući naravno razočarenje. Konsnici *WordPerfect*-a su raspravljali o problemu pri snimanju teksta koji je po-

SPECIJALNE USLUGE

POOSISTEM TANJUG

Podsistem „Tanjug" omogucava pristup profesionalnim servisima novinske agencija TANJUG. Radi se o ažurnim političkim ekonomskim društvenim naučnim sportskim i drugim vestima iz zemlje i sveta. Ser visi napredno pristiju na Sezam preko stalno iznajmljene linije a registrovani konsnici ih prema potrebi mogu čitati ili prenositi na svoje računare tadi dalje obra de. Pristup ovom podsistemu ostvaruje se iz menija (MENU TANJUG) ili komandnog moda (naredba NEWS)

Pristup podsistemu „Tanjug" je opciona usluga Sezama i plaća se posebno. Za detalje oko prelplate i uslova korišćenja obratite se Novinskoj agenciji Tanjug Kontakt **Milena Sekulić** tel. 625-722

POOSISTEM BETA

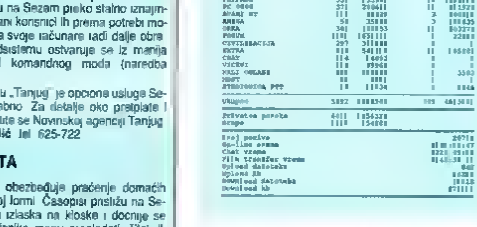
Podsistem „Beta" obezbeđuje praćenje domaćih časopisa u elektronskoj formi. Časopisi pristiju na Sezam pre ili u trenutku izlaska na kioske i docnije se prema potrebama korisnika mogu pregledati čitati ili prenositi na sopstvena računare. Pristup ovom podsistemu ostvaruje se iz menja (MENU BETA) ili komandnog moda (naredba BETA) Trenutno sa ne ovaj način distribuire nedeljnik „Vreme" a pristup je i probnom periodu slobodan

Pristup podsistemu „BetaPress" je opciona usluga Sezama i plaća se posebno. Za detalje oko prelplate i uslova korišćenja obratite se Marketingu lista „Vreme" Kontakt **Vojislav Milošević** tel. 446-070

POOSISTEM BERZA

"Berza" je „Banka posiovnih podataka privrede Srbije" – radi se o osnovnim podacima o radnim organizacijama u Srbiji i njihovoj delatnosti zajedno sa nazivima artikala koje pojedine firme traže odnosno nude. Različitim matodama prelražlvanja mogu se izdvojiti firme koje traže ili nude ono što vam je potrebno e zatim pozvati ostali podaci o njima koji uključuju adresu telefon telaks i faks. Imate mogucnost de na sličan način date podatke o ponudi i traženi vase firme koje će drugi konsnici doci je pregledati. Pristup ovom podsistemu ostvaruje se iz menija (MENU BERZA) ili komandnog moda (naredba STOCK)

Pristup podsistemu BERZA je opciona usluga Sezama i plaća se posebno. Za detalje oko prelplate i uslova korišćenja obratite se firmi Electro Engineering, tel. 809-453



KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učlanjenja počinje zvanjem Sezama – podesite parametre komunikacije na 2400 BNI (ako imate MNP modem, uklju~ite MNP) i pozovite (011)645-899. Pošle pozdravne poruke, Sezam će zapasati pitanja.

Username

Na vama je sama da otkucate NEW (novi korisnik), a Sezam će vas dalje voditi kroz proces prijavljivanja.

Ime i prezime

Jedan od prvih podataka koje treba da date je pravo ime i prezime a pe~om i pseudonim pod kojim ćete koristiti usluge Sezama. Jedinstvena pseudonimska ostaje vaše lično ime na Sezamu (ne može se menati), što znači da ga treba pažljivo izabrati – naročito ako se još ne pravite upoznatije sa pseudonim koji ste koristili do poslednjeg puta na vaše ime i prezime, uvek~a nemate ideju. Sezam će vam prihvatiti pseudonim sastavljen od vašeg prezimena i prvog slova imena. Pseudonim može da ima između 4 i 16 znakova (preporučuje se 5-8 slova, pošto vaše znakova znači više kucanja, kako za vas tako i za one koji sa vama komuniciraju) i u njemu se smeju naći isključivo slova i znak tri~ka

Izbor šiflnika

Sledeći korak je izbor šifrnika (password) kojem štitite vaš račun – za razliku od pseudonima koji je javno dostupan, šifrnik znate samo vi i Sezam. Zato je kreiranje pažljivo, naročito ako imate dete~ka koja bi lako mogla pseudonim da na sastoji od vašeg imena, nadimka ili imena nekih ljuba~enica – takve šifrnike se lako pogoda. Što dužeg i razli~itijeg problema~nje sveg onoga ~ja je kombinacija „ukradene" izabranu loz nku docnije možete da menjate

Izbor radnih parametara

Ostaje još da izaberete radne parametre (arhiver protokol i sli~no – ne brinite ako još ne znate šta je šta, posle će Sezam uvek predložiti uobi~ajene vrednosti)

Unos li~nih podataka

Prilikom unosa adrese i telefonskog broja budite veoma pažljivi jer nepa~no uneseni podaci onemogu~avaju kontakt Upravne Sezama sa vama a samim tim i vaše u~lanjenje. Unošenjem adresa i ostalih podataka završili ste jedva fazu vašeg prijavljivanja na Sezam

Redovno..

Sledeću radnog dana ođe vam poslato pismo sa obaveštenjima o Sezamu i popunjenom uplatnicom. Ukoliko želite da prevrnete da i su podaci koje ste unali ispravni pozovite sledećeg dana uneste dalaran pseudonim i lozinku. Sezam će poslati odmah vam je pismo poslati ili zahtevati da dopunite podatke. Pažnja: ovaj put treba da uzanemi period na koji se pretplaćujete i na osnovu toga upišete i uplatite odgovarajući iznos.

za 1 mesec	1800 dinara
za 3 meseca	3300 dinara
za 6 meseci	5700 dinara
za 12 meseci	9500 dinara

Nakon izvršene uplate fotokopiju potvrde pošaljite pismom na adresu „Računari", Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd ili faksom na telefon (011)548 140 ili (011)647-955. Uprava će vam na dan prijema potvrde odobriti pristup sistemu, a sledećeg dana će on na vašu adresu bti poslate Uputstvo za upotrebu Sezama, strukturne štampana knjiga (160 strana) pomoću koje ćete upoznati sve mogu~nosti sistema (knjiga je pretplate na mesec dana ne dobijaju uputstvo dok grv put ne produže pretplatu)

...i ekspresno u~lanjenje

Oni kojima se žuri mogu poslati korisnici Sezama za svega nekoliko sati. Javite se na opisu na~in a ondu ne čekajući jesmo, izvršite uplatu u polu navedeni podatka. Pošiljatac vaše ime prezime i pseudonim koji ste izabrali Primalac BIGZ Računari. Svrha uplate Pretplata na Sezam. Žiro račun 60802-603-23264 poziv na broj 05 196-5. Potvrdu o uplati pošaljite faxom do 13 časova (radnim danom) i već u popodnevnim časovima ste punopravni korisnik Sezama!

Dvostruko prijavljivanje

Ukoliko odete predstavljena imate problema (npr vaza se prekine) pozovite ponovo i pošaljite sa navedeni kompletne podatke. Treba pak obratiti vi~anje prijavljivanje jer pisme i uputnicu šaljemo samo jednom. Pažnja: ako ste se prijavili dva ili vi~e puta koristite ono kesnije ime koje je napisane na uplatnici

Koliko važi uplatnica

Cene navedene u pismu važe 7 dana – ukoliko ne izvršite uplatu u tom roku, mogu~a su korekcije, ali ih ne znati da se morate ponovo prijavljivati – dovoljno je da pozovete Sezam predstavite se izabranim imenom i lozinkom i sistem će ispisati iznose cene pretplate

Razgledanje sistema

Ukoliko pre prijavljivanja želite da razgledate sistem, na pitanje Username odgovorite sa DEMO. Na~i ćete se u demonstracionom režimu rada u kome možete da pregledate kompletnu strukturu sistema koja je identi~na „pravoj". Broj DEMO poziva nije ograničen, a vreme za jednu sesiju je 5 minuta.

sledi~a baga, pravljenju makroa za animanje dokumenta problemu kod štampanje vezanom za dužinu papira i postavljanju nti~ajnih slova u novim dokumentima. Te *grafike* je bila posvećena "slodanju" slika sa ekrana konvertovanju grafi~kih formata i štampanju dok su korisnici *AutoCad*-a poredili verzija 10 i 11 ovog programa, kao i brzina rada programa na ra~unarima sa koprocesorom i bez njega (uz instaliran program za emulaciju). U temi posve~enoj programima za upravljanje memori jom poredi već standardnih pitanja vezan h za instalaciju pojedin h programa diskutovalo se i o potrebi komande STACKS u datoteci CONFIG.SYS kada je instaliran program QEMM. Došlo se do zaključka da je u pojedinim slu~ajev ma i ako proizvođa~ QEMM-a predlaže suprotno pomenuta komanda neophodna i to u obliku koji predlaže *Microsoft* kada instalira rate *Windows*. Pomi njane su prednosti i mane programa 800 i FDFORMAT, rad s programom *Paradox*, pisanje makro komandi u *Word*-u i drugo

U konferenciji **ORKA** je ispitana i nađena dobra knjiga o LISP-u data šema D/A konvertora koj se priključuje na *Centroniks* port, nađena firma koja izra|uje štampana ploče po narudžbini (u malim serijama) a zatim i "prototip ploče" koje se konste umesto štampanih ploči~a pri izradi prototipova. Trazena je i nađena šema za priključ vanje džojstika na PC zatim *Textool*-ova IC podnožja (nema ih ali sma uspeli da locirama "obična") Grupa je grupa za ljubitelje igara pleko modema. *Ljubiša Živanović (ljubiša)* je objasnio kako izgledaju izv FRP igra. koj su tpi~ni likovi rase i njihove karak teristika. Povodom deje da se organizuje šahovski tu nir preko Sezama predložen je (i detaljno opisan) šva~arski sistem organizovanja turnira. Stigle su igre *Morraff's World* sedmica i pasijans. Trazen i nađen program za testiranja inteligencije a pristigli su i programi za emulaciju ZX81 i C64 na PC ra~unarima. Na zahtev je pnložen program (izvorni kodj za konverziju datuma u broj dana i obrnuto

Početak jula u **FORUM**-u obeležila je diskusija o Vidovdanskom saboru DEPOS-a putovanjima Prince Aleksandra po Srbiji a zatim i novom mandataru za sa stav Savezne Vlade Docnije je bilo i "svakodnevnijih" tema natočito u danima ostvarenja parole "svi Srbi u jednom autobusu" – diskutovalo se o sankcijama i njihovim posledicama koje će se osetiti na jesen mogu~oj vojnoj intervenciji komentarisani su tazni dogadaji u zemlji i inostranstvu (naročito zasedanja Skupštine Srbije) i stanja u medijima. Pred kraj meseca je dogovoreno da se organizuje ispitivanje javnog mnjenja na Sezamu u vezi s budućim izborima – kada se VOTE završi zna~emo za koju bi stranku vecina Sezamovaca glasala

U konferenciji **CIVILIZACIJA** i dalje Iraje višemese~na diskusija o problemima našeg jezika sa posebnim naglaskom na probleme prevođenja. Dodatni za mah polemika dao je pokušaj povezivanja opšteg razvoja tehnike sa razvojem jezika pa je bilo i mišljenja da neosporno dogaitstvo našeg jezika ipak pomalo "kasni" za savremenim potrebama – kritikovana je tromost u stvaranju novih reči Diskutante je naročito podalio odnos prema prilivu ludi~a na jednom kraju naš~o se zala ganja da osnova bude upotrebna vrednost jezika, a na drugom je dominirala želje da se očuvaju posebnosti jezika-kao vezivnog materijala ljudi koji ga koriste lako je rasprava o jeziku dom nirala, bilo je zanimljivih priloga i u drugim temama, naročito *istorija* i *ko je ko*

Najživlji deo konferencije **EXTRA** bile je tema eff u okviru koje je raspravljano o Studentskom protestu i ispitnim rokovima na Elektrotehni~kom fakultetu. Mnogo poruka je bilo i u temi *avioni* – na simuletore letenja sankcije sre~om ne deluju! U temi *automobili* diskutovalo se o bonovima i potrošnji benzina dok su uobi~a jene hit-teme ove konferencije (*muzika film, zvezde i misterije*) živele u nekoj visi letnjeg sna.

U konferenciji **VICEVI** bilo je nešto manje poruka nego prethodnih meseci – ili vreme nije za smejanje ili je sve leže pronaš šalu koje se već na nalazi na Seza movom spisku od preko 7000 vi~eva. U svakom slu~aju da zavisimo ovaj Bilten na uobi~ajeni na~in vicevi meseca koji je *ndragan-u* doneo mesec dane nagradne pretplate. Primio ilgovac novog pomo~nika na probu pa se sakno da ~uje kako se ovaj snalazi. Vidi pomo~nik razgovara sa muštenjom i kaže "Dobro, to je onda silk i udice 500 dinara. Još nešto? NE? A ne šta ćete da okačite taj silk? Pa treba vam štap! A kako mislite da pecate?" "Stanem i spustim udicu u vodu" kaže mu štarija "Zar vam nije žao da pecate u pli~aku? Treba vam dobar blinker da zapa~ite do pola neke. Evo blinker mnogo jeftin. Ali da znate šteta da sa tako dobrim blinkerom stojite na obali! Bolje da pecate iz ~amca sa sredine reke" i tako dalje i tako dalje. Pošto je muštarija otišla gazda dođe da ~estita pomo~niku i kaže "Momak, izvini mislam verovao u tebe al svaka ti ~ast – primijen si sta stalno. Covek dođe da kupi silk i udicu a ti mu prodaš i štap i blinkari ~amac i motor. Onadu i gumeno odelo i dupli rezervoar i kompas i šta sve na" "Izvinite šefe, ali on nije došao da kupi udicu. Došao ~ovak da kupi tampone a ja mu kažem 'Ma šta ćeš kući kad ti žena nije ni za šta bolje idi na pecanje.'"

SezamFile 08

I pored raznih (poznatih) nepogodnosti na Sezam i da lje pristiže dosta novih datoteka. Gotovo 4 megabajta kvalitetnog softvera kolko je si glo razn m kanelima preihodnog meseca. može se smatrati odličnim rezultatom

Sezam je ozbiljan sistem ali i njegovi korisnici imaju trenutke odmore. Zato ne treba da čud podalak da je polovina programa sa naše top liste namenjena zabavi. Tome su doprineli i telnj odmori ali dobar izbor novih igara pristiglih tokom proteklog meseca.

Dobili smo prvu gru posvećenu Sezamu. Reč je o tek stualnoj avantun pod nazivom Sezam *U Frakti (SUP)* koja je do sada vec dozivela dva nastavka a novi se željno očekuju. Način zadavanja kmandi je uobičajen ze lakve vrste igeta e glavni cilj je vazan za vaš emiljeni sistem za modamske komunikacije. U prvom delu je potrebno da nekako dođete do Sezamovih prostorije ti provalite u njih) i da na i~u mesta proverite ko vas sve na vol (ignerise) ne sistemu. Provalivanje nije lnaš sasvim zakonita radnja pa na kraju kao negiadu dobijate bespla tan smeštaj s hranu na duuugi period. Drug (obimniji) deo igre počinje kada posle konačnog izlaska na slobodu bvale primorani da se na raz ne načine snalazite ne bi ste li skupili novac za pretplatu na Sezam. Autor SUPI je je **Stanislav Sekorać** (ssokorac)

Zašto bi se starost izražavala baš u godinama? Program *SIRODJ* je izražava u kilodanime megasekundama što će vam omogu~ti da iznenadite prijatelje (sa posebnim osvrtom ne prijateljice) ~estitajuci im rođendan za koji nisu znali(e). Autor je **Dejan Ristanović** (dejani)

U avgustu smo dobil ~ak tri nove verzije *SHEZ*-a. Prvo je početkom meseca stigla verzija 7.4 koja je imala nezgodnu osobinu da vrlo lako zablokira sistem po izlasku iz programa pa je to ispravljeno u 7.4x. Nedugo zatim pojavila se i verzija 8.0. Sigurno nje bilo lako sve te pratni ali su nove verzije na sreću prihvatale konfiguracionu datoteku iz stanh pa je instalacija bila brza

Poznati program *800* koji omogucava korišćenje veceg kapaciteta disketa od DOS formata dobio je verziju 1.80. U njoj bi trebalo da su ispravljeni razni problemi iz prethodnih – se nekim 386 AMI BIOS-ima PC-CACHE-om 4DOS-om potpoljšane kompatibilnosti sa MS-DOS 5. Ali javljal su se i neki korisnici Sezama koji su imali probleme sa novom varzijom dok je slera radi le OK

Mcalee nastavlja da nas redovno snadbeva novim verzijama svoj h programa za borbu protiv v rusa *SCAN & CLEAN* SCAN 9.7595 i-h skraceno 95) je sposoban da otkrije još 99 novih virusa. Ii ukupno čak 1401. Zbog tog velikog broja od verzije 90 auton su počeli se optimizacijom metode pretraživanja (traženja "otiska" virusa u datoteka mej tako da je te ubrzalo rad programa

Novu verzije su takođe dobi| komunikacioni program *Telemate* FKUte kompresor EXE i COM datoteka ACD (zamena za Nortonov NCD) CCONV program za konverziju kodnih rasporeda YU slova u tekstu autora **Dragana Zakića** (dzak ć)

ASQ je PD program softverske kuće *Qualitas* koja je najpoznatija po svom programu za upravljanje memorijom 386MAX. ASQ vrši analizu sistema i memorije softverske konfiguracije (hardvera) i pruza dobre savete za poboljšanje performansi promenom nekih stvari u vašim config.sys ili autoexec.bat datotekama

FDS (Free Disk Space) je zgodan program za prikaz statistike slobodnog mesta na hard disku. Daje pregled slobodnog prostora i ukupnog kapaciteta po particijama uz procentualni ill grafi~ki prikaz zauzeca. Priložen je i izvorni kod pisan u C u. Posledn u verziju možete nac u \ ibmpc \ utility \ fds201 arj. Autor FDS-a je **Miljen Jovanović** (mjova)

Drugi novi program srodne namene je *Disk at-a-Glance*. Prikazuje stebio direktorijuma na disku i statistiku vezanu za veli~inu datoteka i direktorijuma (ukupne dužina procenat zauzeća). Moguć je prikaz podatake u obliku tortastog dijagrama (EGA/VGA grafika). Potražite ga u \ ibmpc \ utility \ dasg303 arj

U YU direktorijumu se može nać jakel rutina za uskladenu korišćenje domaćih kodnih rasporeda po Ukras standardu sa izvornim kodom za C i Pascal. Ideju tvorac Ukrasa je **Jenka Stamenović** (jjenki)

Programeri su dobil nekoliko korisnih stvari – izvorni kod biblioteke za pravljenje dobrih rezidentnih programa (koji se mogu instalirati u gornju memoriju i tako uklonit) biblioteku za rad sa velikim i virtuelnim nizovima u C-u kao i komplet rutina za VGA i Super VGA grafiku.

Varcvalno me mnogo onih koje vedre letnje noći konsole za posmatranje neba. Sigurno će im dobro doći program *Sky Globe* koj grafički prikazuje izgled neba i raspored zvezda i planeta u željenom trenutku. Možete ga nac u \ ibmpc \ misc \ direktorijumu kao skyglb31 arj i a01

Jovan Bulajić

SPECIJALNI KOMERCIJALNO-INFORMATIVNI BLOK

akcije o maraketing o publicitet

OGLASAVANJE U „RACUNARIMA" PRIBLIŽAVA VAS JAVNOSTI I OBEZBEĐUJE VAM NOVE KUPCE I KORISNIKE!

Primarak casopisa koji drzite u rukama dokazuje da „Računari" imaju najkvalitetniju štampu, najbolji uvozni papir, najveci obim i – najkompletniju ponudu hardvera, softvera, periferije, pretece opreme, usluga konsaltinga, održavanja, obucavanja, poslovnih ideja, strucnog znanja i iskustva... u tradicionalnom komercijalno-informativnom bloku **„AKCIJE MARKETING PUBLICITET"**

Kompletirajte tu ponudu svojom vestitom – postanite i vi firma koju će mnogobrojni citaoci „Racunara" videti na stranicama ovoga casopisa

Cene oglasnog prostora se odrzavaju na zatecenom nivou u odnosu na stranu valutu i nominalno se izražavaju u „bodovima" čija vrednost je nešto niža od vrednosti nemacke marke na slobodnom tržištu na dan fakturisanja

- **1/1 poslednja strana korica** — **1 000 bodova**
- **1/1 druga strana korica** — **900 bodova**
- **1/1 treća strana korica** — **900 bodova**
- **1/1 kolor unutrašnje strena** — **800 bodova**
- **1/2 kolor unutraanja strana** — **600 bodova**
- **1/1 crno-bela strana** — **650 bodova**
- **1/2 crno-bela strana** — **400 bodova**
- **1/4 crno-bela strana** — **300 bodova**
- **1/8 crno-bela atrana** — **200 bodova**
- **mali oglas (po cantimetru)** — **20 bodova**

Fakturisanja se vrsi na dan ugovaranja oglasnog prostora i prijeme potrebnih materijala za oglas, sa obavezom da se uplata izvrsi pre ulaska broja u štampu

Rok za dogovor i rezervaciju oglasnog prostora je 35 dana pre izlaska broja iz štampe (25. oktobar za decembarski broj)

Molimo vas da se za dogovore i informacije javite na telefon: 011/653-748, fax 011/648 140, modem 011/648 899 (mail write redakcija). Kontakt: Vesna Jeremić

U OVOM BROJU VAM SE PREDSTAVLJAJU

ADA KOMPUTER	76	IMTEL	67	MO-BI	62
BEST	73	INFO D	69	MOST	92
BS PROCESOR	82 83	INTERDEKOM	79	NS SAJAM	66
CET	72 86 89	INTERSOFT	98	OLYMP	69
CIM	86	ISC	72	ORACLE	88
COMTEC	97	JUGODATA	93	OSA	95
COMTRAD	84 85	LINE OF DESING	94	OTC	96
CSA	68	LOLA INSTITUT	71	PC CLUB	74
DIBIT	77	MERKOM	86	PERIHARD	80
EI INFORMATIKA	70	MICRO AIR	2K	PREDUZEĆE MZ	75
ELHARD	75	MICRO KNJIGA	70	PRO MUSICA	81
ERC COMMERC	78	MICROTRI	90	PROTEUS	80
GAMA	4K	MIKRONOVA	3K	SOFTWEL	91
				ŠUTLIĆ	67

YU SLOVA

LATINICA, ЋИРИЛИЦА

ZA SVE ŠTAMPAČE

011/444-97-05

REINKOVANJE treka za štampače EPSON, FUJITSU, MT, IBM ... „BOLEKO" N. Bgd, Sremskih odreda 14/20 tel. 011/674-242

CIM COMPUTERS

tel:011/775-057

fax:011/782-229

AT - 286/16 Mhz.....1.299 dem

AT - 386 SX-25.....1.499 dem

AT - 386/33 Mhz.....1.799 dem

Panasonic štampači

1 MB RAM
80 44 MB
FDD 1.2 MB
MONO

NOVOSADSKI SAJAM D.D.

OČEKUJEMO VAŠE UČEŠĆE NA NAŠIM PRIREDBAMA

ETP
1. SALON ELEKTRONIKE, TELEINFORMATIKE I PROCESNE OPREME

IS '92.
1. MEĐUNARODNI SAJAM INFORMATIKE

14—18. 10. 1992.

NOVOSADSKI SAJAM DD
21000 Novi Sad, Hajduk Veljkova 11
Telefoni: 021/25-155, 51-570; Fax: 021/618-121

DA, zainteresovani smo za učešće na _____
(naziv sejma)

PRIJAVNI MATERIJAL POŠALJITE NA NAŠU ADRESU

NAZIV FIRME: _____

ULICA I BROJ: _____

MESTO: _____

OSOBA ZA KONTAKT: _____

TELEFON: _____

FAKS: _____

Kupon iseći i poslati na adresu NOVOSADSKOG SAJMA DD

PC AT 286, 386 SX, 386, 486 ISA - EISA

SC 3025 SX VGA	SC 3040 VGA CACHE 64 Kb	SC 4033 VGA CACHE 128 Kb	SC 4050 VGA CACHE 256 Kb	MICRONIC5 EI5A 50 MHz CACHE 256
386SX-25MHz BABY 200W **2Mb/MAX 8Mb** FD 1.2 Mb **HD 85 Mb 17 ms** **IDE - AT BUS** 2 SER +1 PAR TASTATURA 101 **SVGA CARD 512K** **14' SVGA MONO** **REZ 1024*768**	**386-40 MHz** BABY 200W **4Mb/MAX 32Mb** FD 1.2 Mb **HD 85 Mb 17 ms** **IDE - AT BUS** 2 SER +1 PAR TASTATURA 101 **SVGA CARD 512K** **14" SVGA MONO** **REZ 1024*768**	**486-33 MHz** TOWER 200W **4Mb/MAX 64Mb** FD 1.2 Mb **HD 85 Mb 17 ms** **IDE - AT BUS** 2 SER +1 PAR TASTATURA 101 **SVGA CARD 512K** **14' SVGA MONO** **REZ 1024*768**	**486-50 MHz** TOWER 200W **4Mb/MAX 64Mb** FD 1.2 Mb **HD 85 Mb 17 ms** **IDE - AT BUS** 2 SER +1 PAR TASTATURA 101 **SVGA CARD 512K** **14' SVGA MONO** **REZ 1024*768**	**486-50 MHz** TOWER 200W **4Mb/MAX 64Mb** FD 1.2 Mb **HD 170 Mb 17 ms** **IDE - AT BUS** 2 SER +1 PAR TASTATURA 101 **SVGA CARD 512K** **14' SVGA MONO** **REZ 1024*768**
1.850 DEM	**2.300 DEM**	**3.200 DEM**	**4.000 DEM**	**5.700 DEM**

CENE DELOVA	1 - 10 KOM	11 - 30 KOM
HARD DISK 85 Mb , CONNER - 17 ms	650 DEM	580 DEM
HARD DISK 170 Mb , CONNER - 17 ms (serija JAGUAR)	**950 DEM**	**880 DEM**
HARD DISK 540 Mb , CONNER - 17 ms IDE/SCSI	2900 DEM	2600 DEM
IDE-AT BUS 2HD/2FD CONTROLER + 2RS232	**60 DEM**	**50 DEM**
IDE-EISA 2HD/2FD CONTROLER 1 Mb/MAX 40 Mb CACHE	950 DEM	850 DEM
SCSI 2HD/2FO CONTROLER 1 Mb/MAX 4 Mb CACHE	**500 DEM**	**450 OEM**
SCSI EISA 2HD/2FD CONTROLER 1 Mb/MAX 4 Mb CACHE	1500 DEM	1350 DEM
TOWER KUĆIŠTE + 200 W	**250 DEM**	**225 DEM**
AT BABY CASE + 200 W	180 DEM	155 DEM
TASTATURA MITSUMI 101	**100 DEM**	**90 DEM**
SVGA COLOR MONITOR 14 " 1024 x 768	750 DEM	690 DEM
SVGA MONO MONITOR 14 ' 1024 x 768	**300 DEM**	**250 OEM**
SVGA CARD TRIDENT 8900C 512 Kb/MAX 1Mb	150 DEM	130 DEM
SVGA CARD TSENG LAB ET 4000 1Mb	**220 DEM**	**190 DEM**
S3 SVGA CARD 1Mb MAX REZ 1280X1024 (oko 6 puta brža od TSENG-a)	500 DEM	450 DEM
EISA S3 - SVGA CARD 1Mb MAX REZ 1280X1024	**600 DEM**	**550 DEM**
1 Mb RAM - 70 ns (SIMM - MODUL)	80 DEM	70 DEM
4 Mb RAM - 70 ns (SIMM - MODUL)	**260 OEM**	**240 OEM**
ETHERNET WESTERN DIGITAL ELITE 16 Bit (NOVEL)	380 DEM	360 DEM
IIT 387/SX-25 MHz MAT. KOPROCESOR	**250 DEM**	**220 DEM**
IIT 387 40 MHz MAT. KOPROCESOR	400 DEM	350 DEM
FLOPPY DRIVE 1.44 Mb , 3.5 "	**150 DEM**	**140 DEM**
FLOPPY DRIVE 1.2 Mb , 5.25	165 DEM	150 DEM
BOARD 386 SX - 25 MHz	**300 DEM**	**270 OEM**
BOARD 386-40 MHz - 64 Kb CACHE	600 DEM	540 DEM
BOARD 486-33 MHz - 128 Kb CACHE	**1600 DEM**	**1400 DEM**
BOARD 486 50 MHz 256 Kb CACHE + CPU COOLER	2400 DEM	2200 DEM
BDARD MICRONICS EISA 486-50 MHz - 256 Kb CACHE	**3900 DEM**	**3600 DEM**
EPSON PRINTER LX 400 A4/9 PIN/YU SET / KABL	540 DEM	500 DEM
EPSON PRINTER LQ 570 A4/24 PIN / KABL	**790 DEM**	**750 DEM**
EPSON PRINTER LQ 1070 A3/24 PIN / KABL	1150 DEM	1080 DEM

OD 01.02.1991. PLAĆA SE POREZ NA PROMET 3% (ZA FIZIČKA I PRAVNA LICA)

UPLATA JE PO DNEVNOM KURSU DEM NA TRŽIŠTU U BEOGRADU

RADNIM DANOM od 9 do 17 h

ŽIRO RAČUN: 60815-601-64787

100 % AVANS
ISPORUKA ODMAH

GARANCIJA 12 MESECI - SERVIS I ODRŽAVANJE

TEL: 011/332-607
FAX: 011/345-126

PREDUZEĆE
ŠUTLIĆ
&
MIKRO DIZAJN

11000 BEOGRAD
Kosovska 32/I sprat

BEOGRAD, 01. 10. 92.

💻 Kod "C S A" možete kupiti PC računare! ☹ Da, ali... 🖨 Kod "C S A" možete kupiti i prateće periferale! ☹ Ali, to nije... 💾 Kod "C S A" možete kupiti i aplikativni software! ☹ Ni to nije... 💻 Kod "C S A" možete kupiti i mrežu personalnih računara!!! ☹ Nažalost ni to nije to...

Ali saradnjom sa "C S A" stvarate Vaš "Informacioni sistem"!

☺ Najzad, to je to...

OUT PRESS

Computer System Association

"C S A Trade" D.o.o.
Savski trg 7, 11000 Beograd
tel. 011/235 11 70, lok. 175
fax. 011/235 16 03

"P L U S Sistemi" D.o.o.
Lolionička 25, 21000 Novi Sad
telefon 021/396 712
telefax 021/393 186

Dosegnite OLYMP računarstvo

Personalni računari OLYMP	Hard disk			
	42	85	120	210
286/16 1MB RAM	1340	1470	1700	2200
386sx/16 1MB RAM	1430	1560	1790	2290
386sx/25 1MB RAM	1490	1620	1850	2350
386/33 64K CACHE 4 MB RAM	1860	1990	2220	2720
486/40 64K CACHE 4MB RAM	1890	2020	2250	2750
486/33 256K CACHE 4MB RAM	2690	2840	3070	3570
486/50 256K CACHE 4MB RAM	3460	3590	3820	4320

Svi računari sadrže

Kućište AT BABY 200W
Floppy disk 5.25"
Hercules card
AT BUS Kontroler
2 par. + 1 ser
Tastatura 101 taster
14" Monomonitor

Doplata

VGA MONO MONITOR + VGA CARD	60	KUĆIŠTE MINI TOWER 200 W	50
SVGA COLOR MONITOR + SVGA CARD	540	KUŠIŠTE LARGE TOWER 200 W	100

Dodatna oprema

1 MB RAM	70	Diskete BASF 2HD 5,25"	25
Floppy disk 5 25"	150	Diskete BASF 2HD 3,5"	35
Floppy disk 3.5"	130	Riboni za A4	35
Mouse	55	Riboni za A3	55
ETHERNET Card 8 bita	240	Toner za HP III p	220
ETHERNET Card 16 bita	285	Toner za HP III	250
Filter za monitor/14-16/"	160	Toner za HP III recikliran	150

Koprocesori

Koproc 287-20	170
Koproc 387SX-16	235
Koproc. 387-25	350
Koproc. 387-33	380
Koproc 387-40	440

Štampači

EPSON LX 400	570	CITIZEN GSX 140 COLOR	1200
EPSON LQ 200	1000		
EPSON LQ 570	1200		
EPSON LQ 870	2400	HP LASER JET III	4500
EPSON LQ 1070	1600	HP LASER JET IIIp	3200
EPSON LQ 1170	2500	HP DESK JET 500 COLOR	1980

Računarske mreže NOVELL

NetWare V2.15 i V3.11 od 5 do 250 korisnika
Izrada projekta instalacije LAN mreže
Izvođenje mrežne instalacije
Software - ska instalacija

COMPORTAN

OLYMP
elektronic

11000 BEOGRAD
JOVANA DAJE 10
tel. 011/400-477
fax. 011/410-240

POSETITE NAS NA BEOGRADSKOM SAJMU "UČILA 92"

18 000 - Niš, Bul. V. Vlahovića 82-84
Telefon: 018 / 334782; 323128;
326492; 325046;
333628
Telefax: 018 / 321809

Ei INFORMATIKA D.D.

ANALIZA projektovanje i uvođenje informacionih mikrografskih i sistema elektronske arhive

ORGANIZACIJA, programiranje, obrada podataka i eksploatacija sistema za mikrofilmovanje

OBUKA kadrova i konsultantske usluge

SERVISIRANJE računarske i mikrofilmske opreme

ISPORUKA računarske i mikrofilmske opreme

Obezbeđenje POTROŠNOG MATERIJALA i rezervnih delova

CIM Koncept budućnosti

računarom integrisano upravljanje u oblastima

- Javne uprave
- Zdravstva
- Trgovine
- Bankarstva
- Proizvodnje
- Komunalnih delatnosti
- Finansijsko — materijalnog poslovanja

U AMBIJENTU
- GCOS
- MS — DOS
- UNIX / XENIX
- NOVELL

— uz korišćenje baze podataka
- IDS II
- dBase
- Oracle
- Clipper

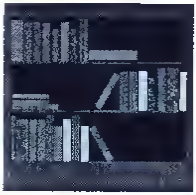
NAJBOLJA ZAŠTITA VAŠIH PODATAKA I DOKUMENTACIJE OD ELEMENTARNIH I DRUGIH NEPOGODA JE PRIMENA MIKROFILMA U VAŠEM POSLOVANJU

COMPUTER EQUIPMENT AND TRADE
SKADARSKA 45, tel. 343 - 043

MI SMO
CET !

LICENCNI SOFTWARE

MICROSOFT
BORLAND
LOTUS
AUTODESK
WORD PERFECT
FOX SOFTWARE
SCO
NANTUCKET (CLIPPER)
PETER NORTON



KOMPJUTERSKA LITERATURA

POTROŠNI MATERIJAL

HARDWARE
286, 386, 486

PRODAJA

U KORAK SA SVETOM

POUZDANA RAČUNARSKA PODRŠKA POSLOVNIH I INDUSTRIJSKIH PROCESA

KOMPLETAN INFORMATIČKI INŽENJERING od ideje do realizacije

PRODAJA IBM i kompatibilnih računara i prateće opreme

PRODAJA LOLA INDUSTRIJSKIH RAČUNARA

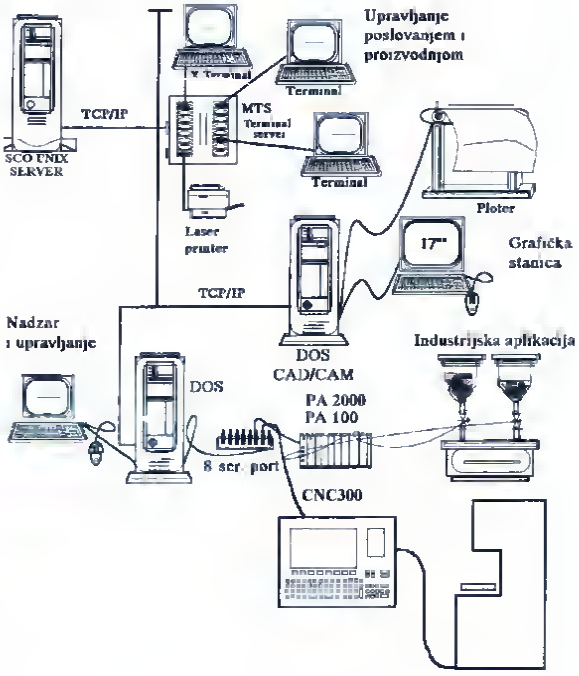
POVEZIVANJE RAČUNARA u lokalne mreže, lokalnih mreža sa HOST-om, LAN mreža lokalno i udaljeno i udaljene radne stanice na mrežu

INDUSTRIJSKA AUTOMATIZACIJA, PLC i CNC kontroleri, regulatori za elektromotore, napojne jedinice, upravljački sistemi, kompletan ind inženjering

APLIKATIVNI SOFTVER za poslovnu i industrijsku primenu, bankarske sisteme, osiguravajuće kompanije, špediterske i trgovinske organizacije, obrazovne institucije, zdravstvo.

OBUKA krojena po vašoj meri

SERVISNE USLUGE, održavanje i opravka elektronskih i računarskih sistema



LOLA INSTITUT - IBM BUSINESS PARTNER

Kneza Višeslava 70a, Beograd, tel.: 541-968, 541-524, fax: 543-194

LOLA RAČUNARI

Jugoslovenska 2, Beograd, tel.: 557-925, 554-997, fax: 554-997

ISC RAČUNARSKI SISTEMI

tel/fax 011-505-785

SERVERI, TCP/IP MREZE
SCO Unix, VP/ix, XSight, Fox+

4Mb RAM, WD Caviar HD 85 Mb, FD 1.2 Mb ,2S + 2P
Mono monitor, Mini tower kuciste 200 W, Tastatura

AT 486SX/20	AT 486DX/33	AT486DX/50
2.390 DEM	**3.390 DEM**	**3.890 DEM**

SPECIJALNA PONUDA

286/16 Maticna ploca sa 1 Mb RAM-a **250 DEM**
Hard Disk WD AC-280 Caviar 86 Mb **560 DEM**

Mikro knjiga
IZBOR NAJBOLJIH...

Knjige možete naručiti telefonom, telefaksom i pismom.
Petra Martinovića 6, 11030 Beograd, tel/fax: 011 542 516

NOVO!

Bilo da ste početnik ili iskusni programer ova knjiga vam donosi sve potrebne informacije o Turbo Pascal-u 6 i Turbo Pascal-u 6 Professional. Ta kode je obrađen i novi Turbo Vision koji vam pomaže u pisanju aplikacija profesionalnog kvaliteta

Autor: Stephen O'Brien
Format: 17x23 cm, 500 str

USKORO

***CorelDRAW 2**, Steve Rimmer*
***TEX za nestrpljive**, Paul Abrahams*
***Programiranje na ANSI C-u**, Zarko Berberski*
***UNIX vodič kroz sistem**, Peter Silvester*

POSETITE NAS NA SAJMU KNJIGA

IBM PC Uvod u rad, DOS, BASIC
S. Milinkov, V. Jankovic, D. Tanaskoski, 400 str.

Priručnik dBASE III PLUS,
D. Tanaskoski, B. Brdarski, V. Janković, D. Barbul, 380 str.

CLIPPER 5, vodič za programere, Rick Spence, 540 str.

Programiranje na Clipper-u, Stephen J. Straley, 780 str.

Commodora za sva vremena
D. Tanaskoski, S. Milinkovic, V. Janković, 330 str.

Spektrum priručnik, V. Jankovic, D. Tanaskoski, N. Čaklović, 260 str.

ABC Serija

ABC Lotus-a 1-2-3, C. Gilbert, L.Williams, 320 str.

ABC programa Quattro Pro 2, Alan Simpson, 300 str.

ABC programa Word za Windowe, Alan R. Neibauer, 300 str.

ABC programa Word Perfect 5.1, Alan R. Neibauer, 340 str.

ABC programa Windows 3.0, Kris Jamsa, 280 str.

Programski jezici

Programiranje na jeziku C, Augie Hansen, 300 str.

Programski jezik C++, Bjarne Strousturp, 300 str.

Pascal priručnik, Kathleen Jansen i Niklaus Wirth, 260 str.

Programiranje na jeziku Modula-2, Niklaus Wirth, 190 str.

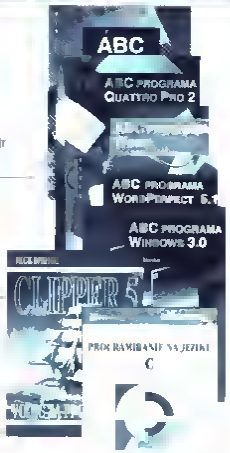
100 najkonsnijih FORTRAN-skih potprograma, I. Mendaš, P. Milutinović, D. Ignjatjević, 380 str.

Elektronika

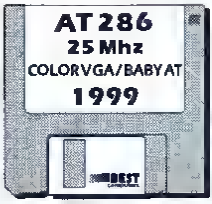
Linearna integrisana kola, Branko Rakovic, 500 str.

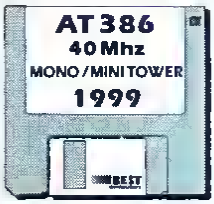
Elektronski hobi uređaji, Dusan Mlacic, 110 str.

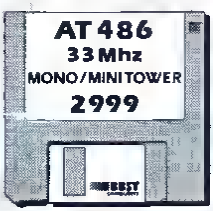
Elektronske konstrukcije sa 555, Dusan Mlacic, 120 str.



JAVITE SE DA VAM POŠALJEMO KOMPLETAN KATALOG NAŠIH IZDANJA





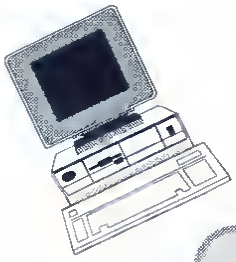


Kompjuteri koji postaju vaši prijatelji

uplata: 100% avans
isporuka: odmah po uplati
porez na promet: 3%
dilerski popust: 5 - 10%
radno vreme: 8.30 - 16.30

COSMOPOLITAN

BEST computers
011 320-103
BEOGRAD
MAJKE JEVROSIME 42



PONUDA MESECA

Interni streamer
IOMEGA - USA
250Mb
cena 650 DM

A CENE?

1. prelistajte RAČUNARE,
2. pronadjite najbolju ponudu
3. javite nam se!

MONITORI
HERCULES
Monohromatski VGA
Color SVGA

KARTICE...
HERCULES
VGA 256Kb
VGA 512Kb, 1Mb
VGA 1Mb, 32 hiljade boja
WINDOWS akcelerator S3
Sound Blaster
I/O+AT BUS kontroler
ETHERNET

FLOPPY, HARD, CD-ROM...
1,2Mb 5,25"
1,44Mb 3,5"
diskovi 40Mb do 1,2Gb
CD-ROM drive

OSNOVNE PLOČE
486/50, 256Kb cache
486/33, 256Kb cache
386/40, 64Kb cache
386/33, 64Kb cache
386SX/25
286/16

MEMORIJSKI MODULI
SIMM 4Mb/70ns
SIMM 1Mb/70ns
SIMM 256Kb/70ns

DISKETE I STRIMER-TRAKE
Diskete 1,2Mb MAXELL
Diskete 1,44Mb BASF
Diskete 1,2Mb NO NAME
Diskete 1,44Mb NO NAME
Strimer traka DC-2000, SONY, 3M
Strimer traka DC-2120, DYSAN, CARLISLE

TASTATURE
YU standard
ASCII standard

RAČUNARI
286, 386, 486
sastavite konfiguraciju koja Vam odgovara!

Interni fax/modem:
2400 bauda modem
9600 bauda send/receive fax

MS DOS 5.0
170DM

PROGRAMSKI PAKETI
DOS, XENIX, NOVELL
Programski jezici
Baze podataka
Obrada teksta
WINDOWS i aplikacije
Programi na CD ROM-u

PC CLUB d.o.o.
Beograd, XXI divizije 44
tel. 444-30-79
fax. 422-199

ISPORUKA ODMAH!

PC Club BEOGRAD
PC Club NEW YORK

ELHARD

25238 KULA, V. VLAHOVIĆA 46
Tel 025/722-740 • Fax 025/723-433

CO-PROCESSOR	
C80287-12 IIT	90
C80387/33 INTEL	293 4
CABLE PC TO PRINTER	14 4
CABLE RS232 TO RS232 F-M	18
CABLE RS232 TO RS232 M-M	18
CARD HDD/FDD IDE 1 1	32 4
CARD HDD/FDD 1P/2S/1G IDE	45
CARD HDD/FDD MFM 1 2	117
CARD MGP (HERCULES)	30 6
CARD VGA 256K EXP 512K TRIDENT 9000C	86 4
CARD VGA 512K EXP 1M TRIDENT 8900C	117
SOUND BOOSTER PRO (SOUND BLASTER)	375
AUTO SWITCH PARALLEL 2 TO 1	60 3
AUTO SWITCH PARALLEL 2 TO 4	72
DISKETA PHILIPS DSHD 5 25" 1 2MB	24 3
HD 3 5" 40MB/ IDE	Nazvati
HD 3 5" 80MB/ IDE	Nazvati
HD 3 5" 125MB/ IDE	Nazvati
HD CONNER CP-3204F 200MB 3 5" IDE	1440
RAM	
I C 1MB 08×9 SIMM — 08	76 5
I C 4MB X 9—70	302 4
I C 256KB — 10×9 SIMM — 08	25 92
I C 41256—08	3 96
I C 44256—07	10 8
OSNOVNE PLOČE	
MBD 286—16G (10/22MHz)	151 2
MBD 286—20MHz	172 8
MBD 386SX—25MHz	378
MBD 386DX—33C64B 55MHz	513
MBD 386DX—40 C64K	579 6
MBD 486—33 C64K ORAM ETEO	1324 8
MBD 486DX—50 C64K oram umc	1926
FAX MODEM KARTICA	
E—1896 INT 2400/9600 Baud Send/Receive Fax	306
MIS	
MOUSE WITTY C-800 SA 4 PROM REZOLUCIJE	39 6
TAPE BACK UP DJ 10 120MB INT COLORADO	576
TAPE BACK UP DJ 20 250MB INT COLORADO	756
TRAKA 120MB	63
TRAKA 250MB	81

ZA KMOPLETNE RAČUNARE I OSTALE KOMPONENTE OBRATITE SE NA GORE NAVEDENI TELEFON

COMPUTERS
Preduzeće „MZ" 11000 Beograd
Dubljanska br 70 Tel 011/434 812
Fax 011 450 471

ŠTAMPAČI
EPSON

LX-400	9 igličnі	A4 format	180 z/s	
LX-850	9 igličnі	A4 format	200 z/s	
FX 850	9-igličnі	A4 format,	300 z/s	
LX 1050	9-igličnі	A3 format	200 z/s	
FX 1050	9 igličnі	A3 format	300 z/s	
LQ 100	24 igličnі	A4 format	scalable fonts	200 z/s
LQ-850	24 igličnі	A4 format	300 z/s	
LQ 850	24-igličnі	A4 format	kolor	300 z/s
LQ 1060	24 igličnі	A3 format	kolor	300 z/s
LQ 570	24 igličnі	A4 format	240 z/s	
LQ-870	24 igličnі	A4 format	330 z/s	scalable fonts
LQ 1070	24 igličnі	A3 format	240 z/s	scalable fonts
LQ-1170	24 igličnі	A3 format	330 z/s	scalable fonts
DFX 5000	9 igličnі	A3 format	"heavy duty"	533 z/s
DFX-8000	18 igličnі	A3 format	"heavy duty"	1066 z/s
EPL 4100	laserski štampač 6 str /min			
DLQ-2000	24 igličnі	A3 format	kolor flatbed	270 z/s
SQ 850	24 Nozzle	inkjet printer A4 format		600 z/s
SQ-2550	24 Nozzle	inkjet printer A3 format		600 z/s
GT 6000	flatbed color image scanner A4 format			600 dpi

Roland
DIGITAL GROUP

DXY 1100	A3 PLOTER
DXY 1200	A3 PLOTER
DXY-1300	A3 PLOTER
DPX 2500	A2 PLOTER
DPX 3500	A1 PLOTER
GRX 300	A1 „ROLL" PLOTER
GRX-400	A0 „ROLL" PLOTER
DPX-4600	A0 PLOTER
LTX 100	A3 TERMIČKI PLOTER
LTX-120	A3 TERMIČKI PLOTER
LTX 321	A1 TERMIČKI PLOTER
LTX-420	A0 TERMIČKI PLOTER
CAMM I	PNC-1000 PLOTER REZAČ
CAMM I	PNC 1800 PLOTER REZAČ A0 FORMAT
STIKA	REZAČ SA UGRAĐENIM SKENEROM
SKETCHMATE A4 PLOTER	
ROLAND PERA ZA PLOTERE	

EIZO

EIZO 6500	21 MONOHROMATSKI MONITOR
EIZO 6555	14" KOLOR MONITOR
EIZO 9L6	16" KOLOR MONITOR
EIZO T560	17" KOLOR TRINITRON MONITOR
EIZO T660	20" KOLOR TRINITRON MONITOR
EIZO MD B09	GRAFIČKA KARTICA
EIZO MD B10	GRAFIČKA KARTICA
EIZO MD 912—60	GRAFIČKA KARTICA

GARANCIJA GODINU DANA
POSEDUJEMO DODATNI I POTROŠNI MATERIJAL
ĆIRILIČNO-LATINIČNI EPROM
ZA LX FX I LQ MODELE
OVLAŠĆENI SERVIS
INFORMACIJE NA TEL 011 434 812
FAX 011 450 471

ADA computers

Mata Vidakovića 26, Beograd tel/fax: 454-197

AT 286/386/486

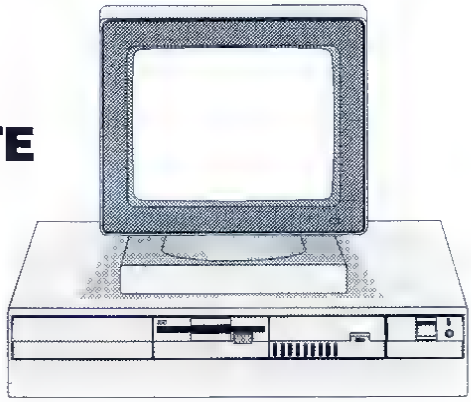
ŠTAMPAČI

KOMPONENTE

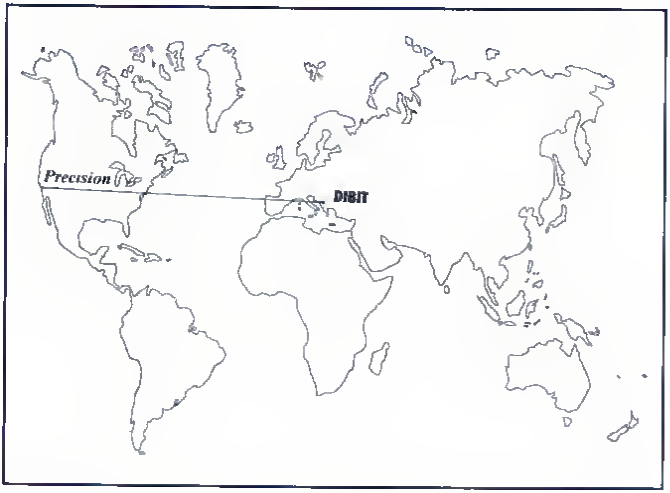
MREŽE

SERVIS

ODRŽAVANJE



NAŠA PONUDA POMOĆI ĆE VAM DA SE DEFINITIVNO OPREDELITE



OSNOVA DIBIT-a SU POUZDANI AMERIČKI RAČUNARI *Precision* I PERIFERIJE RENOMIRANIH PROIZVODAČA, **MAXTOR,TEAC,EPSON,HP,PANASONIC...**

286 /16/20/25 MHz
386SX/16/20/25/33 MHz 486SX/25 MHz
386DX /33/40 MHz,
486DX /25/33/50 MHz ISA, EISA

DIBIT-OV APLIKATIVNI SOFTWARE JE POUZDAN I DUGO U EKSPLOATACIJI

FINANSIJSKO KNJIGOVODSTVO
ROBNO KNJIGOVODSTVO
MATERJALNO KNJIGOVODSTVO
FAKTURISANJE
PLATE
OBRAČUN PUTNIH NALOGA
ADRESAR SA CIRKULARNIM PISMIMA ...

DIBIT-OVI INŽENJERI SU OBUČENI ZA NOVELL MREŽE

PRODAJEMO
PROJEKTUJEMO
INSTALIRAMO
OBUČAVAMO

ZA VAŠU POUZDANOST **DIBIT®**, BEOGRAD, Cara Uroša 24.
tel (fax) 011 637 444, 444 88 95

ERC commerc

Kolarčeva 4/IV
Beograd
Tel 011/622-532
011/626 792
Fax011/633-059

HERMANN PUCHMANN
IM EXPORT
HAMBURG Germany
STUDIOTECHNIK PUCHMAN D-2000 HAMBURG 70

MEŠOVITO PREDUZECE EXPORT-IMPORT

PC MODEL 286/16	DEM
Kuciste Model 402 Flip Top	
Headland Mainboard CPU 286/16 MHz sa 1 MB RAM	
Multi I/O karta sa 2 x serial 1 x paralal 1 x gama	
Hercules karta	
Floppy 1.2 MB	
Hard disk 40 MB Western Digital ili FUJITSU	
Tastatura 102 tastera Chicony YU	
Monitor 14" Monochome	
Kompletna cena	1440 –
VGA Mono	1530 –
Color verzija	2080 –
Color PHILIPS monitor plus švedska norma	2370 –

PC MODEL 386/25	DEM
Kuciste BABY 402D	
Mainboard 386/25 4 MB RAM	
Multi I/O karta sa HDD FDD Kontroler	
2 x serial 2 x paralal 1 x gama	
VGA Karta 800 x 600 25 GKB RAM	
Floppy TEAC 1.2 MB	
HDD 40 MB Western Digital ili FUJITSU	
Tastatura 102 tastera CHICONY YU	
VGA mono monitor 14" 800 x 600	
Kompletna cena	100
Color VGA PHILIPS plus švedska norma	3030

PC MODEL 386/33	DEM
Mainboard 386/33MHz 64 Cache	
Hard disk 40MB FUJITSU	
Ostala konfiguracija kao kod modela 386/25	
Kompletna cena	2250 –
Color VGA PHILIPS plus švedska norma	3180 –

PC MODEL 386/40 64 cache	DEM
Konfiguracija kao model 386/33	
sa 40 MB hard diskom	
Kompletna cena	2350 –
Color VGA PHILIPS plus švedska norma	3280

MODEL 486/33 256 cache	DEM
Konfiguracija sta kao kod 386/40	
sa 40MB Hard diskom	
Kompletna cena	2990
Color VGA PHILIPS plus svedska norma	3920
DOPLATA ZA HARD DISK WESTERN DIGITAL 125 MB 15 ms	420 –
Doplata za VGA mono	90 –

MODEL 486/33 256 cache EIZO	DEM
kompletna cena	4 490
SVGA kolor PHILIPS plus švedska norma	5 420–

MODEL 486/50 256 cache	DEM
kompletna cena	3 840 –
SVGA kolor PHILIPS plus švedska norma	4 770–

KUCETA	DEM
MODEL 102 D BABY napajanje 200 W	155
MODEL 109 D BABY napajanje 200 W	180
MODEL 501 D MINI TOWER napajanje 200 W	180
MODEL 389 D MINI TOWER napajanje 200 W	235 –
MODEL 703 D MIDI TOWER napajanje 200 W	220 –
MODEL 272 D MIDI TOWER napajanje 200 W	205
MODEL 276 D SLIM LINE napajanje 200 W	220 –
MODEL 389 D BIG TOWER napajanje 230 W	330 –
MODEL 498 D BIG TOWER napajanje 230 W	330 –
MODEL 287 LAN STANICA napajanje 200 W	240 –

DISK JEDINICE	DEM
MITSUMI 5.25" 1.2 MB	150
MITSUMI 3.5" 1.44 MB	150 –

TVRDI DISKOVI	DEM
FUJITSU 40 MB 24 ms	450
WESTERN DIGITAL 125 MB 15 ms	890
CONER 215 MB 15 ms	1550

TASTATURA	DEM
CHICONY 102 TASTERA YU	88

MATICNE PLOCE	DEM
286/16	190 –
386/SX 16	365 –
386/DX 25	590 –
386/DX 33 64 CACHE	680 –
386/DX 40 64 CACHE	740 –
486/DX 33 256 CACHE	1590 –
486/DX 50 MHZ	2150 –
486 DX 33 256 CACHE EIZO	3150 –

MEMORIJE	DEM
SIMM SIPP IMB 70 ns	96 –
44256-70	14 –
41256 70	3 50

MONITORI	DEM
Monohru nalsk 14" Anipex B W	240 –
VGA Mono 14 800x600 B/W	280
SVGA Color 14 1024x768	800 –
SVGA Color 14 PANASONIC	900 –
SVGA Color 14 PHILIPS plus švedska norma	1080 –

GRAFICKE KARTICE	DEM
HERCULES	35
EPROM SA YU SETOM ZA HERCULES	15 –
VGA 800x600 256 Kb	95 –
SVGA 1024x768 512 Kb	150

STAMPACI	DEM
STAR SC 24-15 A3 FORMAT 24 igleni	1 320
NEC P-30 A3 FORMAT 24 igleni	1 350

DISKETE	DEM
FUJI MD 2 HD 1.2 MB	1 30
FUJI MD 2 HD 1.44 MB	1 60

MODEM	DEM
2400 DISCOVERY eksterni	480
2400 DISCOVERY interni	240 –

RAZNO	DEM
Controler AT BUS sa 2 x ser 1 x par port	52
MIS GENIUS GM-6	55 –
MIS GENIUS GM F303 SA PODLOGOM	60 –
EPROM PROGRAMATOR SUNSHINE ZA 4 EPROMA	350 –
ORIGINAL MS DOS 5.00 Microsoft	250 –
ORIGINAL MS DOS 4.01 (RUSKI) Microsoft	250 –
Nosač za HARD DISK 1 PAR (adapter)	6 –
Adaptar za flopi 3.5" na 5.25"	20 –
Centroniks kabl	18 –

ERC POPUŠTA U SVEMU – OSIM U KVALITETU!

ZA DALJU PRODAJU ODOBRAVAMO RABAT 3%

interdekom

PROIZVODNJA-TRGOVINA-USLUGE
11001 Beograd, G. Ždanova 78
Tel: 011/645-382
Fax: 011/683-014

KOMPJUTERSKI PAPIR I OBRASCI

kompjuterski papir i obrasci
u beskonačnoj traci, na običnom
ili samokopirajućem (AC/NCR) papiru

specijalni obrasci u beskonačnoj traci
SDK 10, 40, 44, 25 i SDK 11, 41, 43

samolepive etikete
u beskonačnoj traci ili tabacima,
za sve vrste matričnih i laserskih
štampača
i foto-kopir aparata, u svim veličinama

papir za laserske štampače i foto-kopir
aparate

papir za plotere

telefax rolne

diskete HD/DD 5,25" i 3,5"

strimer trake

riboni za matrične štampače
(EPSON, FUJITSU, OLIVETTI, IBM, OKI ...)

trake za pisaće mašine

HEWLETT PACKARD

toneri (novi i reciklirani),
riboni, pera za plotere, mastila,
memorijska proširenja za HP LaserJet, folije, papir

PERI HARD INŽENJERING

HEWLETT PACKARD
Authorized Dealer

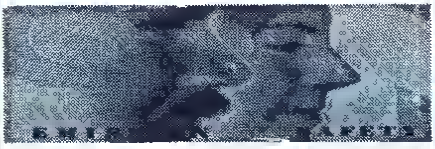
" ПЕРИХАРД - ИНЖЕЊЕРИНГ "

Ивана Милутиновића 24, Београд
тел. (011) 436-019, 432-319, 432-383
факс (011) 435-513, 7^{30} - 16^{00}

ЗАШТИТИМО ЧОВЕКОВУ ОКОЛИНУ

ОБНАВЉАЊЕ ПРАЗНИХ ТОНЕР КАСЕТА ПО ОРИГИНАЛНОЈ ЈАПАНСКОЈ ТЕХНОЛОГИЈИ СА УГРАДЊОМ ДЕЛОВА И ТОНЕРА ИДЕНТИЧНОГ КВАЛИТЕТА ОРИГИНАЛНОМ

ПРВА НАША ЕКОЛОШКА КАСЕТА



ЗАШТИТИТЕ ВАШЕ ЗДРАВЉЕ

ПРОФЕСИОНАЛНИ ЗАШТИТНИ ФИЛТЕРИ ЗА КОМПЈУТЕРСКЕ МОНИТОРЕ СА ГАРАНЦИЈОМ 3-5 ГОДИНА ЗА ОПТИЧКА, ЕЛЕКТРОСТАТСКА И АНТИЕМИСИОНА СВОЈСТВА

НОВО ! НОВО ! НОВО !

ПОСТАНИТЕ ЧЛАН КЛУБА КОРИСНИКА ***HEWLETT PACKARD*** ОПРЕМЕ. СПЕЦИЈАЛНЕ ЦЕНЕ ***HP*** АСОРТИМАНА ЗА ПРЕДУЗЕЋА КОЈА СЕ БАВЕ ДАЉОМ ПРОДАЈОМ.

PROTEUS

Hotel " PARK ", Novi Sad
tel. (021) 622-579

RIBONI

ZA SVE VRSTE MATRIČNIH ŠTAMPAČA

EPSON

DFX 5000, LO 550, LO 1000, LO 1500, LX 80, LX 400, FX 1000, FX 1050, ...

FUJITSU

DL 1100, DL 2400, DL 5600, DL 3300, DL 8800, DX 2100, DX 2200, DX 2300, DX 2400, M 304X, M 3040, M 3041, ...

IBM

1403, 4201, 4202, 4207, 4224, 4234, ...

OSTALI POTROŠNI MATERIJAL DISKETE, STRIMER-TRAKE, MAGNETNE TRAKE ITD.

POTROŠNI MATERIJAL U VELEPRODAJI

design

ADACOM

PRO MUSICA

Čika Ljubina 12, Beograd Tel: 011-634-699/629-233 Fax: 629-672
Žiro račun: 60811-620-21-80720-6760180010513622, "JIK" banka Beograd

ADACOM 286

CPU: 80286 - 20 MHz
BIOS: AMI
RAM: 1 MB proširivo do 5 MB
Floppy disc: Panasonic 5¼"
HDD controller: AT - IDE
HDD: CONNER CP3000 40 MB
I/O ports: 2 serial, 2 paral, 1 game
Display card: Hercules
Monitor: S+S 14" TTL B/W

ADACOM 386

CPU: 80386-40 MHz/64 kB Cache
BIOS: AMI
RAM: 4 MB proširivo do 32 MB
Floppy disc: Panasonic 5¼"
HDD controller: AT - IDE
HDD: CONNER CP3084 80 MB
I/O ports: 2 serial, 2 paral, 1 game
Display card: TRIDENT 8900 C
Monitor: MTC SVGA 1024 x 768

Veliki izbor dodatne opreme:

Color SVGA monitor 1024 x 768
VGA mono monitor 1024 x 768
MIDI TOWER
TRIDENT 8900C 1 MB
TSENG ET4000 VESA 1 MB
S3 - windows akcelerator 1 MB
Hard disk 80, 120, 210 MB CONNER
RAM Toshiba 70 ns SIMM
FDD 3½" 1.44 MB
Technolink mouse komplet
A4 mouse
Mouse pad
Scanner GS 4500
Joystick
Sound Blaster
Koprocesor 80287, 80387
Diskete 5¼", 3½"
Kutije za diskete 5¼", 3½"
Data switch
RS232 kabl
EPSON printeri

ADACOM 386 SX

CPU: 80386-25 MHz SX
BIOS: AMI
RAM: 4 MB proširivo do 16 MB
Floppy disc: Panasonic 5¼"
HDD controller: AT - IDE
HDD: CONNER CP3084 80 MB
I/O ports: 2 serial, 2 paral, 1 game
Display card: TRIDENT 8900 C
Monitor: MTC SVGA 1024 x 768

SOFTWARE

MS DOS 5.0
DR DOS 6.0

Knjigovodstvo:
materijalno -
finansijsko -
plate -

Igre

ADACOM 486

CPU: 80486-33 MHz/64 kB Cache
BIOS: PHOENIX
RAM: 4 MB proširivo do 64 MB
Floppy disc: Panasonic 5¼"
HDD controller: AT - IDE
HDD: CONNER CP30104 120 MB
I/O ports: 2 serial, 2 paral, 1 game
Display card: TRIDENT 8900 C
Monitor: MTC SVGA 1024 x 768

Isporuka je odmah po uplati 100% avansa - za konfiguraciju, a za prateću opremu, odnosno printere je najkasnije 30 dana po uplati.

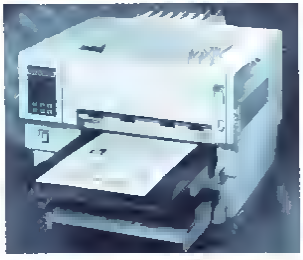
Garantni rok je 60 meseci (12 meseci besplatan servis i delovi, a sledećih 48 meseci besplatan servis).

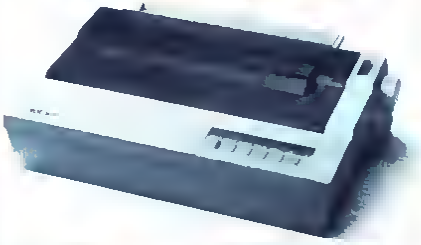
Uplata je dinarska, nakon dostavljanja tekuće kalkulacije, u protivrednosti devizne cene na dan uplate !

Na dinarsku vrednost se uplaćuje 3% saveznog poreza na promet. Zasebne komponente podležu maloprodajnom porezu na promet.

MI SMO MODERNI BIRO
TAKO SE I ZOVEMO

Od poznatih svetskih proizvođača nudimo





LASERSKE I MATRIČNE ŠTAMPAČE
PERSONALNE RAČUNARE
APARATE ZA KOPIRANJE
TELEFAX APARATE
PISACE I RAČUNSKE MAŠINE
REGISTAR KASE
TELEFONE
TELEFONSKE CENTRALE
POTROŠNI MATERIJAL
PAPIR ZA ŠTAMPAČE

MODERNI BIRO

MO-BI

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I SERVIS BIROTEHNIČKE OPREME EXPORT I INZENJERING

Beograd Kneza Miloša 82
Telefon 011/656-653 643 588 656-158
644 255/112 Tel/fax 643 588
Salon prodaje Telefon 638-633
Tel/fax 185-135 Servis 644-482

BS PROCESOR

NOVELL ORACLE

RAČUNARSKI OBRAZOVNI CENTAR

KURSEVI: MS DOS 5.0
WP5.1
WINDOWS 3.1
MATHEMATICA
AutoCAD 11

PREDAVAĆI:SARADNICI BEOGRADSKOG UNIVERZITETA

KONSALTING IZDAVAŠTVO

MS DOS 5 TEX NOVELL

(SKORO) SVE O WP 5.1

PRODAJA ORIGINALNOG SOFTWARE-a

DOM OMLADINE BEOGRADA
Makedonska 22

☎ *321-937*

341-187

PERFEKCIJOM DO SAVRŠENSTVA

PC-AT 286/16 MHz

Kućište Baby AT
Osnovna ploča 286/16 MHz

Hard disk 45 MB
RAM memorija 1MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1.44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

CENA: 1.299 DM

PC-AT 386/40 MHz 64 KB Cache

Kućište Mini Tower
Osnovna ploča 386/40 MHz
Cache 64 KB
Hard disk 45 MB
RAM memorija 4MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1.44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

CENA: 1.899 DM

PC-AT 486/33 MHz 256 KB Cache

Kućište Mini Tower
Osnovna ploča 486/33 MHz
Cache 256 KB
Hard disk 45 MB
RAM memorija 4MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1.44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

CENA: 2.750 DM

M/B AT 286 16 MHz	162 DM
M/B AT 386 33 MHz Cache 64 KB	507 DM
M/B AT 386 40 MHz Cache 64 KB	594 DM
M/B AT 486 33 MHz Cache 256 KB	1.395 DM
HD 44 MB 22 ms AT-IF Seagate, ST351A	517 DM
HD 85 MB 19 ms AT-IF WD AC280	890 DM
HD 120 MB 19 ms AT-IF Conner CP30104	820 DM
HD 210 MB 15 ms AT-IF WD Caviar 2200	1 280 DM
FD 1.2 MB 5" 25	130 DM
FD 1.44 MB 3 5	115 DM
Monitor 14" TTL	220 DM
Monitor 14" VGA mono	270 DM
Monitor 14" VGA kolor (1024 × 768)	730 DM
TVGA 1024 × 768 512 KB	110 DM
VGA Tseng 1024 × 768 1 MB	230 DM
Modem interni 2400 Baud MNP5	320 DM
Modem externi 2400 Baud MNP5	390 DM
Fax/modem 9600/2400 Bps send/receive	438 DM
Streamer Jumbo	850 DM
Printer Epson LX810 9 pin 180 Čps, A4	850 DM
Printer Epson LQ570 24 pin 260 Cps A4	890 DM
LaserJet HPIIIp	3 100 DM
LaserJet HPIII	4 400 DM
Ram karta za LaserJet IIIp/III 1 MB	280 DM

Design by: CRNO NA BELO

BS PROCESOR

BEOGRAD, Hadži Nikola Živkovića 2
telefon: 011/180-739, 181-311 lok. 405
telefax: 011/ 180-739
NIŠ, telefon: 018/51-000, 331-654
NOVI BEČEJ, telefax: 023/772-153

ELEKTRONIK

MUNCHEN, Schillerstrasse 22 / III
telefon (99) 49 89 59 59 20
telefax (99) 49 89 55 35 87

ComTrad GROUP

...ija, osnovana 1984 godine. Da bi bio uspešan ...što je tržište mikroračunara, ComTrad mora de se ...izvodi, njihove funkcionalne osobine i dizajn, kao ...firma mora biti vrhunskog kvaliteta. Firma mora prilagodavati ...nastup različitim segmentima ...usvajanjem koncepta visoke profesionalnosti ...kvaliteta, što je neophodno i ...istovremene prisutnosti u više od 20 zemalja.

...Trad Group čine firme u ...zemalja: SAD, Venecueli, Nemačkoj, Jugoslaviji, ..., Španiji, Portugalu i ...j. Na svetskom nivou grupa se nadmeće ...velikim multinacionalnim ..., koristeći njihove slabosti. ComTrad ...donose kvalitet jednog ... Olivetti-a, bez plaćanje veće cene samo ...imena velike firme.

...om tržištu Com ...utan već više od dve godine. Najbolji ...našeg rada jeste više ...ljnih kupaca, od malih individualnih, ...firmi i sistema.

Računarska mreže

Vreme kupovine individ... ...ra za poslovno okruženje je prošlo. Računari vrede više ako rade zajedno ... ...i se optimalno iskoristili ljudski i mašinski resursi treba ih povezati u ... ...ci sada traže integralna rešenja u oblasti umrežavanja i komunikacija. U ... ...ovo, ComTrad Group odlučila je da formira ComTrad Net, korporaciju koja ... ...ovu oblast opreme i usluga. U svim firmama i predstavništvima grupe ... ...se distribucija i instalacija lokalnih računarskih mreža.

"ComTrad" izvodi mrežne instalacij... ..."Novell" NetWare mrežnim operativnim sistemom NetWare je najrašireniji ... ...podržani sistem u svetskim okvirima. Naši eksperti raspolažu znanjem i ... ...koje Vam garantuje da će mreža računara raditi sa maksimalnim ... ...a. Pomoć "ComTrad" support engineera možete dobiti jednostavnim tel...

O našoj uspešnosti mogu posvedočiti ... ...na više od 30 lokacija, od malih preduzeća do giganata proizvodnje i ... ...dija.

...je mrtav - živeo 386SX!

ComTrad se zaista drži svetskih tre... ...6 ...rocesora je prošlo, bazna ploča mora imati bar 386SX procesor, i ... ...adapter. To je tačno, reći ćete vi, ali cena? Odlučili smo da 386SX ... ...rodajemo po istoj ceni po kojoj smo do nedavno prodavali 286.

...računari opremljeni su floppy uređajima ... ...i 1.44MB, ASCII tastaturom, SVGA grafičkom kartom 1024x768 sa 512kB ... ...deo memorije i kolor VGA monitorom sa rezolucijom 1024x768. Tvrdi disk ...iteta od 45 do 210MB, zavisno od procesora i konfiguracije. Naravno, uz ...kolor računar dobija se i "Microsoft" Mouse kompatibilan mi... 386SX računari ...u se sa 2MB RAM memorije, a 386 i 486 računari sa 4MB RAM memo... ...će 386SX računara je desktop 386 mini t...er a 486 se isporučuje u t... ...ju. Garancija je 12 meseci.

COMTRAD WORLDWIDE SUPPORT:
UNITED STATES · GERMANY · VENEZUELA
YUGOSLAVIA · NETHERLANDS · SPAIN
PORTUGAL · CZECHOSLOVAKIA

ComTrad COMPUTERS

ComTrad
BEOGRAD

the art of
com

- **Računari:**

386SX-25MHz	***1,995 DEM***
386-40MHz	***3,200 DEM***
486-33MHz	***4,050 DEM***

- **Štampači "EPSON", "HP"**
- **Računarske mreže**

ComTrad
COMPUTERS

Central Yugoslav Office: BEOGRAD · Genex apartmani, Apt. 205 · V. Popovića 6 · Tel. (011) 222-26-52, 222-41-51 · Fax (011) 222-41-39 · Radno vreme: 9-17

SPRINT
Novi Sad
Put
Bačkopetrovačkog
odreda 3
Tel. (021) 623-717
Fax (021) 623-801

MANIR
Nemo
Grobljanska 2
Tel. (022) 421-295
Fax (022) 421-295

IDENT
Banja Luka
Braće Podgorelka
77b
Tel. (078) 40-044
Fax (078) 40-044

INFOTRADE
Priština
Nikoronska 7
Tel. (038) 25-930
Fax (038) 25-922

DUCA COMPUTER
Beograd, Kovarevo
Brdo
Reze Lukasenberg 7
Tel. (011) 587-408
Fax (011) 587-408

COMTRAD
KRAGUJEVAC
Kragujevac
Maršala Tita 102
Tel. (034) 34-270,
80-300
Fax (034) 87-117

MISOFT

SKADARSKA 45, TEL. 648-5698

OVLAŠĆENI DISTRIBUTER KORPORACIJE **MICROSOFT**

Da biste pronašli blago, ne morate da ga tražite SA ONE STRANE DUGE. Blago se nalazi kod NAS.

WINDOWS 3.1
WORD 2.0 FOR WIN
EXCEL 4.0 FOR WIN
WORKS 2.0 FOR WIN
WORD 5.5
QUICK C FOR WIN

QUICK PASCAL COMPILER 1.0
BASIC PDS 7.1
C++ 7.0
MACRO ASSEMBLER 6.0
FORTRAN 5.1
COBOL PDS 4.5

Microsoft

CET OVLAŠĆENI DILER TEL. 343 - 043

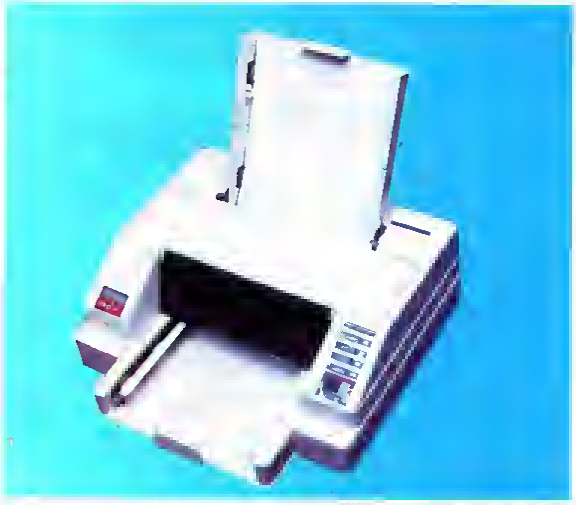
CITIZEN

IMA DOBRU IDEJU

Vrhunski kvalitet

Atraktivna cena

Dve godine garancije



Obaveštenja kod CITIZEN-ovog partnera za Jugoslaviju:

Merkom

Kruševac, Dom sindikata V/5, Tel: 037/28-966 i sledećih distributera

ŠUMADIJA — N. Beograd
Goce Delčeva 36
Tel 011/600-925
Fax 011/600-395

Jugolaboratorija — Beograd
Cara Uroša br. 9
Tel 011/634-192
Fax 011/187-286

Jugodata — Beograd
Bulevar revolucije 326
Tel 011/418-326, tel/fax 419-768

BYTE servis — Beograd
Bulevar JNA 131
Tel 011/464-286

IMTEL HELP LINE
od 9h do 17h ☎ 135-420
dežurni stručnjaci pomažu kupcima naših računara
POTPUNO BESPLATNO

SPECIJALNA PONUDA
WINDOWS
486SX + SI VGA
superbrzi grafika
u 1200 boja
[illegible]

RAČUNARI
sve konfiguracije PC AT
286-16 / 25MHz
386SX-16 / 25MHz
386-33MHz 486SX-25MHz
486DX-33 / 50 / 66MHz
hard diskovi IDE / SCSI
od 40MB do 1GB

OSVEŽAVANJE STARIH RAČUNARA
OPTIMIZACIJA
TESTIRANJE i
PRERADA PC AT
depliranje kapaciteta hard diska
prerada 286 sa 386SX III 486SX
proširenje memorije,čišćenje viresa
instalacija softvera, disk cache-a

RAČUNARSKA OPREMA
ŠTAMPAČE: Epson LX i LQ matrični
(9 i 24 pina, A3 i A4)
Cannon Bubble Jet A4, A3
HP LaserJet Printer II i III
HP COLOR STUDIO:
Color Scanner + Color Printer
MULTIMEDIA:
audio + video + computer
WINDOWS akcelerator kartica

RAČUNARSKE MREŽE
i MREŽNA OPREMA
Ethernet, ArcNet, Token Ring
Novell Netware Lite, v2.2 i v3.11 do 250 korisnika
LanSmart for Novell
Modem i Fax kartice
Terminal IBM3270 emulatori

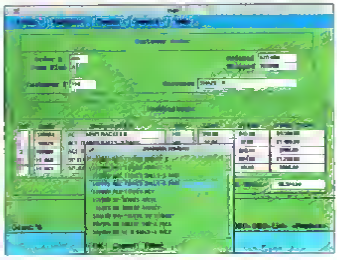
POSLOVNI SOFTVER
najnaviji program PLATE
program CASHFLOW
za praćenje stanja
računa firme,
INFOrmacioni SIStemi
za preduzeća, za hotele
za turističke agencije

RAČUNARSKI KURSEVI
DOS, WINDOWS, NOVELL
obrada teksta, baze podataka,
grafika, projektovanje, mreže,
modemi, programiranje
1 polaznik - 1 računar
PC 386 VGA
Poseban popust
za djake i studente

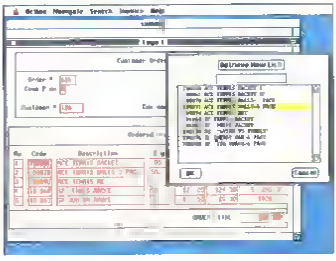
Nama možete verovati !

IMTEL
Institut za Mikrotalasnu Tehniku i Elektroniku
Bulevar Lenjina 165b, Novi Beograd
Tel: (011) 135-420, 134-516
Fax: (011) 138-928

DEVELOP IT ONCE AND FOR ALL.

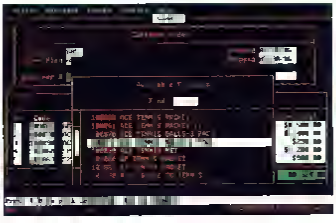


Open Look



Macintosh

Motif



Character Mode

Block Mode

These days, it seems that almost everyone has a favorite Graphical User Interface (GUI) And most organizations also have non-graphical user interfaces running on block mode terminals, character mode terminals and PCs Which usually means that developers must spend months rewriting each application for each incompatible system

Unless the applications are built with Oracle® Tools

An application developed with Oracle Tools automatically adapts to the native look and feel of the computer on which it runs On Sun, IBM, DEC, HP, PCs, Macintosh and virtually any other computer Even on character and block mode terminals All without changing a single line of code

Today, Oracle Tools like SQL*Forms and SQL*Menu work with Microsoft Windows and Presentation Manager And they fully support Motif, Open Look, Macintosh, block mode and character mode

So your applications can be deployed across all the computers in your organization. Your users can take full advantage of their GUI without having to be re-trained And your programmers don't waste time recoding applications for each user interface

ORACLE D.O.O

SAVA CENTAR
Milentija Popovica 9
11070 Beograd

Tel 011/222-29-25
222-35-20, 222-47-48
Fax 011/222-30-52

ORACLE®

Software for people who can't predict the future

©1993 Oracle Corporation ORACLE, SQL*Forms and SQL*Menu are registered trademarks of Oracle Corporation. Macintosh is a trademark of Apple Computer Inc Open Look is a trademark of AT&T Motif is a trademark of Open Software Foundation, Inc Presentation Manager is a trademark of IBM Inc Windows is a trademark of Microsoft Corporation. All other trade names referenced are the trademark of the respective manufacturer Call for hardware and software requirements Outside the U.S.A. but within North America, call 1-800-633-2955 for product service and seminar information

DŽON FLINT, EN BONI, RIOOBRADI, KAPETAN KID - otišli su u istoriju. PIRATI su odigrali svoju ulogu. VI NE MOŽETE da sledite njihovu tradiciju! Kupite LICENCIRANE pakete !

SOFT LAND

OVLAŠĆENI SUBDISTRIBUTER KORPORACIJE BORLAND

SKADARSKA 45, TEL. 848-5698

TURBO C++ FOR WIN
TURBO PASCAL FOR WIN
C++ & APP FRAMEWORKS 3.0
TURBO PASCAL 6.0 PROFF
C++ 3.0
i drugi

PARADOX 3.5
QUATTRO PRO 4.0
dBASE IV ver 1.5
TURBO PASCAL 6.0
TURBO C++

BORLAND

CET . OVLAŠĆENI DILER . TEL. 343 - 043

PREDSTAVNIŠTVO U BUDIMPEŠTI

ANDRÁSSY UT 122
1062 BUDAPEST
HUNGARY

Tel./Fax. 36 1 1115 905

Info-D
Informatički inženjering

ADRESA

GRADSKI PARK b.b.
(zgrada Crvenog Krsta)
11080 ZEMUN

Tel./Fax: 38 11 613 822

ZAŠTO NE IMATI NAJBOLJE ?!

Kompletne konfiguracije PC kompatibilnih računara, počevši od ulaznog nivoa (jednokorisničke DOS mašine) pa sve do moćnih servera pod višekorisničkim operativnim sistemima (LAN, Unix ...)

U svakoj klasi računara nudimo standardne konfiguracije koje su, prema našem iskustvu, optimizovane u skladu sa željama krajnjih korisnika i određenim vrstama poslova koji se mogu obaviti na loko osmišljenim hardware-skim platformama

Međutim ...

Ovako definisane standardne konfiguracije za Vas mogu predstavljati tek polaznu osnovu u planiranju specifičnih profesionalnih potreba, bilo da se radi o najobičnijem memorijskom proširenju ili o nabavci specijalnih kvalitetnih komponenata (multi-port kartice, high-speed modemi, brzi SCSI cache-kontroleri i diskovi ... da ne nabrajamo).

Naravno, tu je i kompletna gama "EPSON" matričnih štampača. Po želji korisnika štampače isporučujemo sa YU setom karaktera (sottware-ski ili hardware-ski, zavisno od modela). Pri tome neki modeli imaju istovremeno i ćirilicu i latinicu.

Bilo da ste krajnji korisnik ili prodavac, verujemo da ćete biti zadovoljni kvalitetom naše opreme, promptnom isporukom i cenama.

NAŠA NAJBOLJA REKLAMA SU NAŠI ZADOVOLJNI KLIJENTI !

...otkrijte kvalitet!

COSMOPOLITAN

Projektovanje, Konsalting,
Inženjering informacionih sistema
011/326-366, 325-303; fax: 325-830;
Moše Pijade 7/VII Beograd

SoftWell

doo kompjuterski inženjering, Novi Sad. Tel/Fax (021)52-396, 51-999

Vaš vodič u Novi Svet

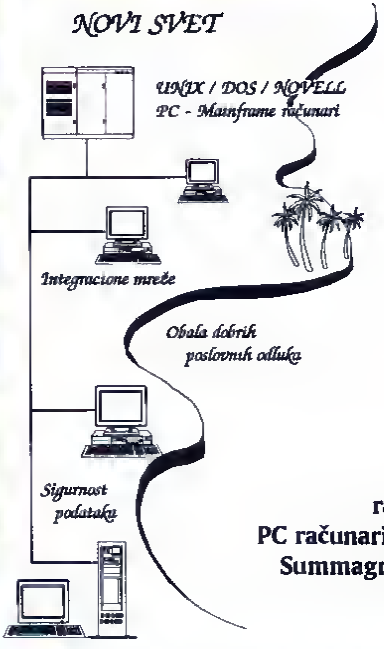
nudi Vam najnovije programske i računarske aranžmane

Obratite nam se sa Vašim željama, mi za Vas uvek imamo rešenje!

ELITE computers

ZRENJANIN
Jovana Žarka Veselinova
telefon 023 34-468

NOVI SAD
Filipa Višnjića 24
telefon 021-616-044



EKSKLUZIVNO

JUGOSLOVENSKI PROGRAMI

REZIDENTNI
SRPSKO-ENGLESKI-SRPSKI REČNIK

INSTANT BIRO
adresar-podsetnik-kalkulator-editor
na srpskom jeziku

DENTIST
poslovanje zubarskih ordinacija

CAMg
poslovanje veletrgovinskih
i inženjering preduzeća

računarska i programska oprema:
PC računari (286/386/486), CDC, Houston Instruments, Summagraphics, Borland, Microsoft, WordPerfect, FOX Software, Autodesk, Lotus
BIROTEHNIČKA OPREMA

MALO KOMPANIJA, KOD NAS, MOŽE DA VAM PONUDI IZBOR RAČUNARA KOJI SE PO CENI MOGU POREDITI SA NAŠIM, I DA SE POHVALI REPUTACIJOM STEČENOM ZBOG VISOKOG KVALITETA USLUGE, POUZDANOSTI RAČUNARSKE OPREME, I SPREMNOSTI DA ODGOVORIMO SVAKOM ZAHTEVU TRŽIŠTA U OVOJ ORLASTI.

MOST COMPUTERS

Beograd, Kralja Bodina 2, tel. 011 422 170, fax 011 426 144

most junior 286/16Mhz	1399 DEM
most expert 386/25MHz	1999 DEM
most assistant 386/33MHz	2199 DEM
most genius 386/40MHz	2299 DEM
most goliath 486/33MHz	3299 DEM

Zakucajte na prava vrata!

jugodata

RAČUNARSKI SISTEMI

11050 Beograd, B. Revolucije 326; tel/fax: (011) 418-326, 419-768; (081) 11-618

line of DESIGN STUDIO

ZMAJA OD NOĆAJA 1, 11000 BEOGRAD
telefoni: 011/184-457
182-344
180-406
tel/fax: 011/186-194

VAŠ CRTEŽ URAĐEN POMOĆU PC RAČUNARA
PRETVORIĆEMO U DIA - FILM ILI FOTOGRAFIJU

VAŠE JE DA POŠALJETE DISKETU,
A MI ĆEMO URADITI SVE OSTALO

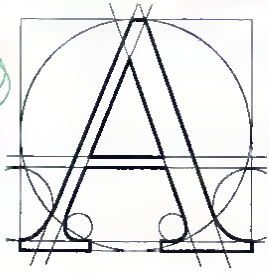
PODRŽANI SU SVI FORMATI
POD OKRILJEM "WINDOWS"-a
CDR, EPS, PCX, TIF, TGA, ...

	rok izrade
IZRADA NEGATIV FILMA - 1kom / 14 DEM	7 dana
IZRADA POZITIVA FILMA - 1kom / 16 DEM	
IZRADA INSTANT FILMA* - 1kom / 28 DEM	20 min.

*instant film minimalna količina 10 kom + 2 kom. besplatno
posebni popusti za količine negativa preko 10 kom.

POSEBNA PONUDA:

True Type
fontova za:
Windows 3.1
Corel Draw 3.0



kompletan prikaz
fontova možete dobiti
ako poručite
KATALOG True Type fontova

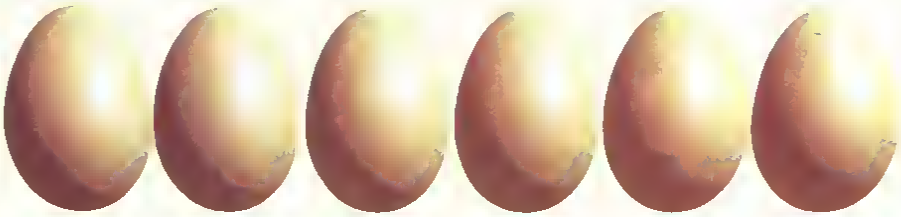
line of DESIGN STUDIO može uraditi i niz drugih važnih stvari za Vas:
- osmisliti i urediti Vaš poslovni prostor
- dizajnirati znak Vaše firme
- snimiti Vaše proizvode,
dizajnirati i odštampati kataloge i prospekte
osmisliti i realizovati Vašu propagandnu kampanju
i podeliti sa Vama radost uspeha

KUPON line of DESIGN STUDIO

kupon važi za:
jedan besplatan dia-snimak ☐
ili besplatan font (miroslavljevo) ☐

disketu sa crtežom* ili praznu za font pošaljite
na adresu: Zmaja od Noćaja 1, 11000 Beograd
DIZAJN STUDIO "line of DESIGN"

*Ukoliko crtež radite u CorelDRAW-u, molimo Vas da ga snimite u verziji 3.0



Na Prvi Pogled Svi Naši Korisnici Su Isti

Ali Samo Na Prvi Pogled

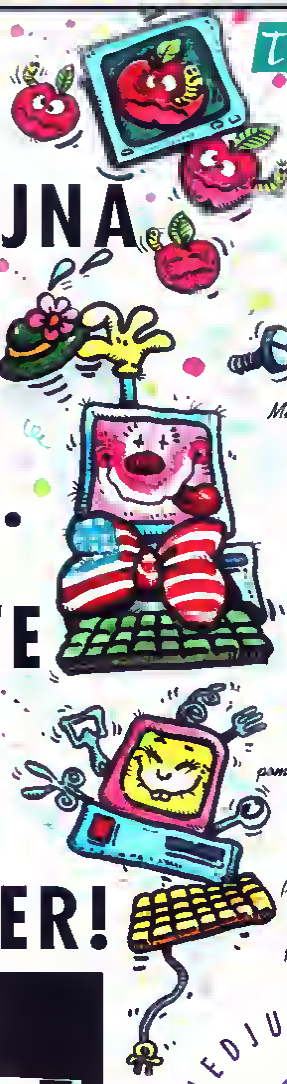
RAČUNARSKI INŽENJERING

Za Extra Korisnike Sa Ultra Zahtevima

OSA RAČUNARSKI INŽENJERING, Beograd, Tel: 011/557-592 Fax: 011/559-845

OSA

VREMENA SU OZBILJNA NEMOJTE SE ŠALITI. ODABERITE PRAVI KOMPJUTER!



Teška vremena traže ljude, dovoljno hrabre i dovoljno sposobne da uspeju. Najvažnija je vizija koju imate i umeće da tu viziju ostvarite. Mi smo oTc, prva tajvansko -jugoslovenska kompanija koja se bavi proizvodnjom i prodajom PC računara. Želimo da vam ponudimo računare, koji vam mogu pomoći u ostvarenju vaših ideja i kreiranju novih vremena. Pozovite nas. Rado ćemo vam pružiti dodatne informacije.

ZMAJ MEĐU KOMPJUTERIMA

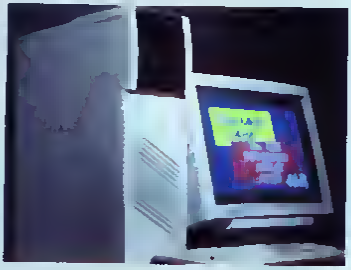
oTc COMPUTERS

MILENTIJA POPOVIĆA 9 - SAVA CENTAR - 11070 NOVI BEOGRAD - YUGOSLAVIA
TEL 38-11-222 23 55 -TELEX 12042 YU SAVCEN - FAX 38-11-222 23 55 - TEL 38-11-13 98 40 - EXT 684

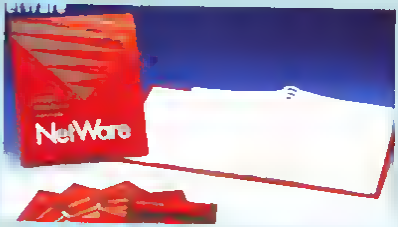
Sve standardne konfiguracije PC računara

LapTop i notebook računari **Veridata**

ALR
Advanced Logic Research Inc



Snaga i sigurnost koja Vam je potrebna

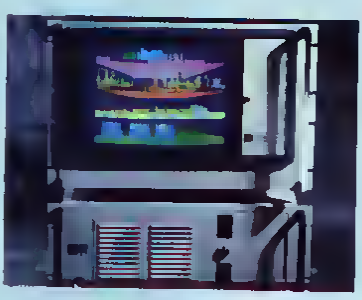


Računarske mreže pod operativnom sistemom **NOVELL**

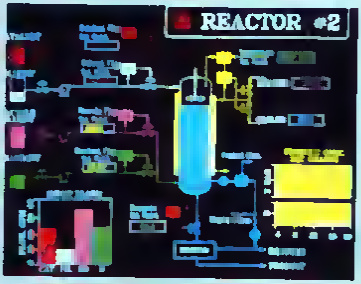
UNIX, XENIX Open Desktop **SCO**

Kompletno rešenje za automatizaciju industrijskih procesa i laboratorija bazirano na PC računarima

PC-LabCard / Industrijski PC računari / PC-ToolCard



TEXAS MICRO



COMTEC

ADVANTECH

LABTECH

"COMTEC" d.o.o Preduzeće za informatički inženjering i automatizaciju
Novi Sad, Vojvođanskih brigada 7/IX, tel:021/27-181, tel/fax:021/22-258

NEVEROVATNO
ALI ... ZAISTA
MOGUĆE
25Mhz 386SXL
1,299
DEM
intel inside
INTERSOFT i386SX SYSTEM
SISTEM SADRZI 40MB hard disk, 5,25" floppy disk, 14" mono monitor, 1MB RAM
INTERSOFT
29 novembra 43/I,
tel. 323-539, 325 393, fax. 324-120

NOVELL®
SYSTEM INTEGRATOR

Kao jedini ovlašćani NOVELL-ov SYSTEM INTEGRATOR mikronova omogućuje:

- **krajnjim korisnicime**
kompletnu podršku pri projektovenju i insteleciji informecionih sisteme;

- **informatičkim kućama**
mogućnost lagalne prodaje NOVELL-ovih proizvoda;

- **svim zaintarasovanim**
mogućnost pohadanja kurseve od početnih do speciljelističkih.

- **PRODAJA NOVELL-ovih PROIZVODA**
- **PROJEKTOVANJE informacionih sistema**
- **PROJEKTOVANJE I IZGRADNJA računarskih mreža i komunikacija**
- **IZRADA softvara (aplikativnih programa)**
- **PROIZVODNJA, ODRŽAVANJE I SERVISIRANJE hardvara**
- **NABAVKA repromaterijala (disketa, riboni, perforirani papir...)**
- **OBUKA korisnika u mikronovinom školskom cantru**

Computers

mikronova

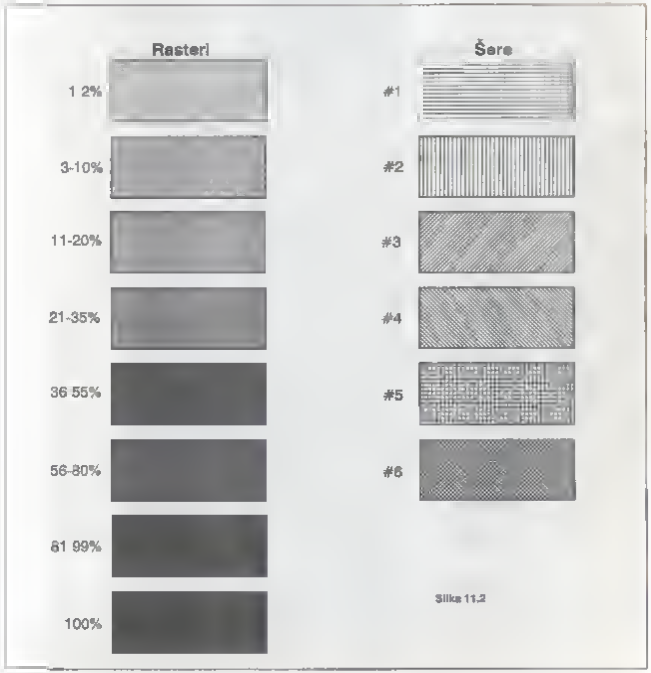
KONTAKT ADRESA :
P.P.mikronova, Novi Sad, Lenjinov trg 5/II
Tel.021/52-999 (3 linije),Tel.021/21-077 (3 linije), Fax.021/28-042

GAMA
Electronics

IZRADA TV SPOTOVA
KOMPJUTERSKA ANIMACIJA
KOMPJUTERSKA GRAFIKA

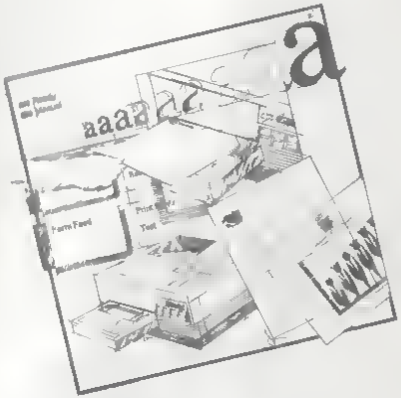
Mišarska 11, Beograd
tel: 33 94 94, 33 22 75 fax: 33 59 02

		kompatibilan trefman.
<Esc> *r##S	1B 2A 72 ## 53	Štrina slike u laserskim tačkama (opciono)
<Esc> *r##T	1B 2A 72 ## 54	Visina slike u laserskim tačkama (opciono)
<Esc> *r#	1B 2A 72 42	Kraj rada se binarnom grafikom.
<Esc> *t##B	1B 2A 74 ## 52	Definisanje rezolucije binarne grafike. Argument ## može da ima vrednost 75, 100, 150 ili 300
<Esc> *v##N	1B 2A 76 ## 4E	Transparentnost osnovne slike: vrednost 0 označava providnu a vrednost 1 neprovidnu sliku
<Esc> *v##O	1B 2A 76 ## 4F	Transparentnost šare: vrednost 0 označava providnu a vrednost 1 neprovidnu šaru
<Esc> *v##T	1B 2A 76 ## 54	Isertavanje osnovne slike se superponiranom šarom prako postojeće slike
<Esc> 9	1B 39	Postavljanje leve i gornje margine na nulu.
<Esc> =	1B 3D	Spuštanje kursora za pola reda
<Esc> E	1B 45	Softverski reset štampača.
<Esc> Y	1B 59	Kontrolni kodovi štampaju se kao blanko znaci
<Esc> Z	1B 5A	Kontrolni kodovi se ivršavaju.
<Esc> e	1B 7A	Self test.



Slika 11.2

Dejan Ristanović



LASERSKI ŠTAMPAČI

SPECIJALAN DODATAK ČASOPISA *računari*
oktobar 1992

1. UVOD

U danima kada su se pojavili na laserski štampači sme gledati samo na neke svetske ljude, otisak koji je jednostavno neuporedivo se onim na šta smo navikli gledajući devetoigličnog printera. mogućnost štampanja raznim tipovima i veličinama slova na papiru sasvim fali i drugim medijima, brz i tih rad nastuka softverska podrška, sasvim jednostavne održavanje i sena... tako daleka od našeg dlepal

Ne kaže je vreme prošlo laserski štampače je oko nas bio sve više mogla bi se, sasvim reći da je njihova primena u stonom izdavaštvu (DTP eng. *Desk Top Publishing*) bila prvi u nasilnu ubedljiva široka pristupačan način da se uz pomoć računara solidno zarade! DTP je i dalje popularan ali laserski štampači su zauzeli mesto i van njega: sva je više firmi i pojedinaca koji ih nabavljaju da bi štampali rukopise, planove, prospekte, poštovnu i naučnu grafiku i mnoga druga materijala.

Na tržištu ima više proizvođača laserskih štampača i prema tome mnogo različitih modela. Prostor u ovom umetku onemogućava nam da se posvetimo samo jednom tipu ali tipu koja dominira kako svetskim tako i domaćim tržištem radi se o modelima koje proizvodi firma *Hewlett-Packard: LaserJet, LaserJet+, LaserJet II* i *LaserJet III*. Verujemo da čemu ovim laserom zadovolji i pet-šest većina korisnika laserskih štampača. Čak i ako vaš štampač nije proizvod firme *Hewlett-Packard*, gotovo je sigurno da obezbeđuje odgovarajući stepen kompatibilnosti sa njim. Jedini standard koji realno konkuriše *Hewlett Packard*-ovom je *PostScript* koji se često koristi na profesionalnim sistemima rezolucije većih od *Hewlett-Packard*-ovih 300*300 tačaka po inču. Ne bez obzira na nesumnjive kvalitete *PostScript*-a (koji svakako zauzima prostor u „Računarima"). *Hewlett-Packard*-ovi laserski štampači su neka realnost kojom će vredi ozbiljno pozabaviti.

Vaši deo ovog umetka posvećen je programiranju laserskih štampača. Naravno, pre upuštanje u programiranje uvek treba razmisliti koliko je taj posao vredan truda, na tržištu se već nalazi veliki broj mahom veoma kvalitetnih komercijalnih programa uz pomoć kojih možete interaktivno kontrolisati laserski štampač proizvođači take programe, inače, nevina upošte, sva ona zbog čega se laserski štampač kupuje. Veliina ovih programa, na žalost, funkcionišu na samim granicama mogućnosti PC-ja: grafički pregled kompletnovana strane je na primer, sasvim spor čak i na 80386 računarima. Kada se, međutim, upustite u slaganje teksta primenom *Ventura II* nekog sličnog programa, možete da živite sa njegovim koncepcijom grupisanja tekst u ploteke ograničene dužine pregledate strane u grafičkom modu, beskonačno čekate dok se pcele svake strane štampaču pa neve šalju fontovi. Ove je posebno nazadovoljavajuće rešenje kada je potrebna priemiti veliki broj sličnih i u suštini jednostavnih strana (primer bi bio neki telefonski imenik). Štampanje kaje traje dužima mogla bi se skaviti se jedne sasvim kada bi se samo izbegli mehanizmi koje su sutvri *Ventura* morali da ugrede u program koji treba da obezbedi veoma složeni prelomi. U pojedinim slučajevima se čak pokazuje da mnogo kamercijalni program zahteva mnogo hardvera da bi ostvario neki naoko jednostavan zadatak (profesionalni dodatak *Ventura 3* koji je, na primer neophodan da bi se dva kolona savršeno umetnula konfiguriranje tek na 80386 računarima sa 4 megabajta RAM-a) ili da ga čak na može obavit (izvesna ponuka *This Frame is Too Complex*) dok bi uz male programiranja da rešenja dovoljan čak i na običan AT. Nije se ostavanja ni pomalo fleksibili argument ako sme reklama o 250 maraka plaćenom Speldrumu mnogi da znate kad ova kaže bi 6000 marake vredan laserski štampač velko nako sme kutija?

U sledećem pogledu svega umetku ukratko ćemo opisati raspoložive modele *Hewlett-Packard*-ovih laserskih štampača i razlike među njima, zatim ćemo upoznati kontrolni panel i njegovu upotrebu, rad sa laserskim štampačem iz komercijalnih programa i onda preći na programiranje komunikacija se štampačem...komande PCL jezika definisanje slobodne strane, rad sa fontovima, grafika i najzad makro naredbe. Na kraju teksta dajemo detaljnu tabelu komandi *Hewlett-Packard*-ovih laserskih štampača

2. HP MODELI

Kada je *Hewlett-Packard* 1984. godine predstavio *LaserJet* na tržištu su se već nalazili razni laserski štampači, primat se svej prilici pripada *Xerox*-u koji je još 1977. godine predstavio model 9700. Osnovne razlike koja je izdigla *LaserJet* iznad konkurencije je cena. *Xerox 9700* je koštao 350,000 dolara a *LaserJet* oko 1% te cene!

LaserJet štampači koristi *Canon*-ovu mašineriju koju su docnije usvajali *LaserWriter* i svi laserski štampači pve generacije. Danas *Canon* ima jaku konkurenciju u mašinama firmi *Epson, Kyocera, Hitachi, Ricoh, Toshiba* itd. Najbolje mašine na tržištu su *Ricoh 4750* (radni vek od 1,500,000 strana i brzina od 15 strana u minuti) i *Kyocera F3010* (1,000,000 strana i 19 strana u minuti) ali i *Canon*-ovih 200,000 strane i 8 strana u minuti predstavljaju sasvim prihvatljiv izbor.

Druga važna komponenta laserskog štampača je kontroler mpravo procesorska ploča koja komunicira sa vašim kompjuterom i sledeći njegova naloge kontroliše rad mašine *LaserJet* modeli su zasnovani na Motorolinim procesorima iz serije 68000. Kažemo „modeli" jer je *Hewlett-Packard* poštujući zahteve tržišta proizvela više međusobno relativno sličnih *LaserJet* štampača. Hronološki, to su *LaserJet*, čiji je današnji značaj jedino istorijski pošto ga praktično nikt nema *LaserJet+*, koga je u svetu prekasa više različita hijada primeraka ali koji je kod nas prilično redak (iako ga imali) ked nas izuzetno zastupljeni *LaserJet II* i unapređeni model *LaserJet III*. Ne tržištu su i poseboni modeli *LaserJet IIP, LaserJet IIIP, LaserJet IID* i *LaserJet IIID*.

U trenutku kupovine treba dobro znati šta koje slova znači. Šta se mašina koja se ugrađuju u *LaserJet* štampače tiče, postoje tri tipa: jedan je označen postfiksom P (*LaserJet IIP* i *LaserJet IIIP*) i ugrađuje se u jeftinije bi zato duple sporije modele. Drugi se ugrađuje u „standardne" modele *LaserJet II* i *LaserJet III* i dauhvata standardne skupi mašinu koja štampa 8 strana u minutu. Treći tip obuhvata „D modele" (npr. *LaserJet IID*) i sličan je drugom ali omogućava štampanja se obe strane lista što je poneksme dragocena. I „običan" *LaserJet II* može da štampa se obe strane lista, ali je se te potrebna dva puta ruline ulagati papir. Postoje i druga hardverske razlika (npr. modeli koji imaju jednu ili dve kasete za papir i tome slično) ali je njihov značaj relativna mali.

Što se softverskih razlika tiče, svaki od *LaserJet* štampača ima svoju varijantu kontrolnog jezika ali u osnovi postoje dve revizije *LaserJet+* (koji je u *LaserJet II* neznatno modifikovan) i *LaserJet III*. Pre nego što se upustite u programiranje treba odrediti za razmište na koji će štampač uemeriti: *LaserJet+, LaserJet II* ili *LaserJet III*. Opredeljenje za *LaserJet+* obezbeđuje kompatibilnost sa najširim dijapazonom laserskih štampača na tržištu ali se zato osuđivaju samo osnovne (za Veštinu primera devo jna ali) mogućnosti i ihtvuju performanse. Orijentacija na *LaserJet II* i dalje na donosi posebne probleme se kompatibilnošću (rekosmo da je *LaserJet+* ked nas prilično redak) ali dodatne mogućnosti nisu. Bog zna kakve vredne i ugljevom se ogledaju u fakultetnije rešenim fontovima. Opredeljuju se za *LaserJet III* donosi kompletniji rad brojne dodatne naredbe i znatno bolje performanse ali i izvestan rizik: program neće raditi ni na jednom prethodnom modelu! Ove spasnost postoji čak i

ukoliko pišete programe se „lepšu upotrebu“ e vremena ne vreme se desi da neki tekst treba odštampati kda nekog drugog (kraiki rakcev ,penestee tener i tame slične) e ake taj drugi nsme *LaserJet III* .. u velikoj ste nevolji! Autor ovog teksta te rešava na taj način što kamuelnu komunikaciju se laserskim štampačem „zatveri“ u jedan model takv da se povratak na nelev da ranijih vacuja aveti na zamenu teg mdaula i panreme prevođenje čitavog sistema. Dedelna korist od ovakvog rade je što će prezazak na nsel još mdaemiji i (eventualna) potpune nekompatibilan štampač (npr *PostScript*) zahtevati samo da se promene naziva iaj modul (i eventualne unesu neke manje lemene u ostatak programa.

Pre nego što predsme na tehničke pojedinosti da ukratka upoznamo predmeti *LaserJet-a III* kako bsta zaključili se kakve aplikacije vredi napustiti papiziće *LaserJet II* kompakibilne programa

Po reklamama osnovna predmet *LaserJet-a III* zvana *resolution enhancement* tehnologija je se programskog aspekta vesma male lsme. *LaserJet III* nalma i dalje na svakom kvadratnom inču papira lepiuje 300*300 tačaka ali eva te tačke više nisu lste na osnovu neke interne logike „smrve“ se „zaremnju“ ugiovi ukladavaju e knvine „pegiaju na načln kej bi trabalo da stveri lsnov leoj utisak pri pogledu na štampanu stranu. Sve šta mažete učiniti u vezi ovog pobeljšanja rezulucije je da je laključite ili nemanne pejcate dancma uklažite šte se stvarno dešavja pogledajte kontrolnu stranicu (*test page*) i pre startovanja programa koji kontroliše *LaserJet III*. *Resolution enhancement* tehnologija u praksi lagisela jake dobre (naročito ete se na radi se (prejaznim fontovima) i treba je koristiti gotove nepreklopne ali programerskog poda ake nje nema

Druge značajne predneet su sleđeći (nasuprot klasičnih bit mapiranih) fontovi. U čemu je razlika? Bit mapirani font je objekt kje ima memorijsku kada se semena definicije sleva metrics u koju su upisane tačke i parzitne i koje se prenosi na papir takve kakva je. To praktične znači da jedan bit mapirani font predstavlja jednu veličinu sleva ako vam je potrebna drugu veličina morate da pošaljete (a pre toga da nalaviteli drugi font. To takođa znači da se svake sleve može pregledati na ekranu i se pomoć nekog ustvene računo jednostavnog programe popravi i snove emtelli na disk danaanu u datom trenutku poslati štampaču. Dodavanje naših sleva ččđžć je kada se radi o bit mapiranim fontovima, dosadan ali u potpunosti definisan posao kej se može završiti sa određene vreme koje zavisi da vaše dzajnerske sposobnosti kvalitata *font editora* koji koristite i naročito lakustva u operacijama oveg tipa.

Skalirani font je nešto sasvim druge sleva su definisana kao nie pravih i lelvih linija dekle vektorski. Te znači da se iz jedne lenke definicije mogu na xshtev rastarika generisati sve potrebne veličina slova što je nesumnjiva predneet u odnosu na bit mapirane fontove kako se sapekta fakultativnost take i se sapekta sauzeća memorije i brzine komunikacije. Na žalost, sve ima svoju cenu skalirani font se sastoji da nekih nerasumljivih“ krivulja pe ga ne možete „tek take“ ispravljati i prilagođavati svojim potrebama. Nećeme da kallemo da je lakvo ispravljanje nemoguće samo je znatno teže i zahteva poseđevanja na same znanja i dizajnerskog dara nege i odgovarajućih (pokretanjem vrlo složenih) softverskih alatki Osnovni dio u skalirarnim fontovima *LaserJet-a III* nama svih YU sleva njihave upotrebljivost za domaćeg korisnike laserskog štampača je vrlo nege diskutabilna. U okviru oveg smleta često (u granicama raspoloživog prestora i literature koja nam je na raspolaganju) ćemo ti kako bit mapirane take i skalirane fentove.

Kada sledeme da grafike i bit mapirani fentova, detaljne ćeme upoznati delnu sa skaliranim predmeti *LaserJet-a III* zvanu kompresija Umesto da štampaču prenosta čitavu sliku koja obuhvata beatrej prazrih i slabe popunjenih redava mažete da se poslužime nekim od metoda kompresaje (npr transformacijom u TIF format kej *LaserJet III* prihvaćne direkine prima) čime se stranavite štest na memoriji vremenu komunikacije Kada se radi o fentovima, kampresaje njihovog „tilinga“ sete će učiniti da *LaserJet III* fentovi zauzimaj mnoge manja prestore na disku jakom ean na III ckhne /II ... ... i ipak budu direktno prisupačni

Navitet ne poju grafike je i mogućnost „prekiapanje ... ... nege šte spašete neki tekst ili fantazio nekv tekv preko ... ... rasterizovane površine, mažete da odsaite da li se sadržaj koji isplucjate and-up anuje ili preko prepisuje. Ova lastena omogućava i laske otvori kaje su da ... ... lite rezervisane isključive za *PostScript* programe: pisanje teksta u negativu: kanstervarde slika i lame slične. Tu je i mogućnost mejanja petrnal i fentaspaja kej ekcni i te bez potrebe za prethodnim transformisalem fentova *LaserJet III* će automatski skrenuti pesleđnji (vlaknani li ili napirani) font u ieo kej od četiri orijentacije tražeći za te minimalnu količinu memorju Pamenime najzad, i ograničenje *LaserJet-a* i koji je na jednoj strani dapuštee same 16 fentove koja je mnogkim III mažete da ih ... ... kao i nake „grahe mlakcaš“ koje su *Hewlet-Packard*-ovi programeri ineradne ispravi ima se nelme utisak da je na *LaserJet-u II* kompletna *landscape* grafika dapisana „u poslednjem trenutku“ ja je njano programiranje da krajnoeli nalegičnie zame jeli šte *landscape* sliku na marata da lapšajuje u *portrait* orijentacijl Na *LaserJet-u III* je svakve lenistvarije amižane zbog kompatibilnosti ili je uvedeno i neki „nemanit“ med u kame se grafika lapšajuh e fontevi šalju upravo u sidelu se logičkom organizacijom stranice

HP-GL kompatibilnost nije napovedna tame oveg umetne *LaserJet III* nalme mala zapravo da talgrava tele kej *Hewlet-Packard*-ov A4 plotar i to bez ikakvog posebnog hardvera ili softvera. Dovoljno je imati neku kompatibilnu programa kej podržava *slater preusmeriti na LPT1*) i štampanje će tači potpune automatski. Ne preporučujemo ovaj pristup gledajne, je znači da treba upoznati nesvake HP-GL e koje su sama pe sebi setkne zaokruženo setna vredna dostatnog umetka pepuf oveg

Ostaje još da pomenemo memoriju u *LaserJet-i LaserJet II* i *LaserJet III*: ugrađuje se po 512 kilobajta u *LaserJet III* i *LaserJet IIP* po megabajt RAM a ... ...

formata *Letter* (8,5*11 inča), *Legal* (8,5*14 inča), A4 (216*297 mm) i *Executive* (7,25*10,5 inča) kao i laserski formati COM10 (4,125*9,5 inča)-*Monarch* (3 875*7,5 inča), DL (110*220 mm) i C5 (162*229 mm) kod nas se ekskluzivno koristi A4 papir i C5 laserski. Nazivne tipi papira treba usklađiti se sistemom što znači da se A4 papir treba imati kasetu čije je oznaka 82287D a ne sru koja se odlično dobije uz *LaserJet* modele kupljene u Sjedinjenim Državama (82287B ili 82287C). Što se kovanda tiče svi lipovi mogu da se smeste u kasetu čija je oznaka 82287F

ORIENTATION nalih lepiša „Normalan" je tekstovani portret lepiša koji je u meniju označen elemen P dok je lepiše po visini stranice označen slovom L od landscape. Ova stavka nema smisla na *LaserJet II* pošto je tamo nalin lepiša određen pesle jedim tipi stavi *LaserJet III* nalin da prilagodi font izabranim nalinu lepiša.

FORM broj redova na strani, izražen u odnosu na izabrani font. Obično treba staviti **FORM=72**, a tekst procesor da automatski brinuti o tome da na stranu stane više redova ako se slova manja.

MANUAL FEED nalin dobavljanja papira. Podrazumevano stanje OFF označava da se papir ulima iz kasete dok ON zahteva da štampač, pesle svake strane slčeka da korisnik stavi papir u ulo 10 pročitane vrednosti na ormoj kaseti. Uključe li **MANUAL FEED=OFF** a vi pokušate umetnuti papir u vodilicu, štampač će ga prihvatiti ali neće na njega čekati ako papira nema kada je potrebno ulima se sledeći list iz kasete!

SYM SET podrazumevani seti znakova. Kodovi 32-127 sklone odgovaraju ASCII raspesedu (izuzev kod nekih matematičkih alfabeta) all prostati kodovi (128-255) mogu da predstavljaju razne stvari. Najčešće se koristi raspored PC-8 koji odgovara raspesedu slova na IBM PC kompatibilnim računaru all je ponekad pogodno izabrati i *Roman-8*, *Ventura*, *Windows* ili neki drugi raspored. Na raspelaganju su i brojni raspesedi slova koji odgovaraju raznim jesicima (prema ISO standardu) all nal jezik na želesi nije među njima.

Osim senovnog na raspolaganju je i konfiguracioni meni koji se znatno rede koristi. Do njega dolazite tako što pritisnete *Menu* i zadržite ga pritisnut 5-6 sekundi. Dalji nas u meniju je identičan opisanom kratkim pritiscima na *Menu* bilo je stavku, se + i pedešavate željenu vrednost e enda se *Enter* potvrdujete izbor

AUTO CONT penašanje printera pa nastupanju greške Podrazumevano stanje OFF označava da printer prekida rad, ispisuje poruku i čeka da ja korisnik pročita radnje i pritisne *Continue* kako bi se štampanje nastavilo. U stanju ON poruke se takođe ispisuje all štampač čeka najviše 10 sekundi a enda nastavlja sa mdom. Mnogo je korisnije ostaviti se sa prvu varijantu pošto je uvek potrebna da znate da je tokom štampanja bilo nekih problema koje biste proveriti naruhste. Ne ako štampač treba da radi bez vašeg neposednog nadgledanja (što nije baš preporučljivo ali se ponekad mora) i tako na primer kada štampač radi u lokalnoj mreži) *oostavite*

AUTO CONT=ON

I/O tip interfejsa. Uključe li štampač povezan na Centronix port računara, izaberite **I/O=PARALLEL**. Uključe korisnite serijski (RS-232C ili RS-422A) port izaberite **I/O=SERIAL**. o ostim postavke brainu i parametre komunikacije (obično 9600 bps 8/N/1)

RET kontrola povećane rezolucije Ova stavka postoji samo na *LaserJet III*. I kontrolše njegovo povećanje rezolucije kroz „fino oblikovanje" tačaka o kome smo govorili. Na raspolaganju su opcije OFF (bez poboljšanja rezolucije) DARK, MEDIUM I LIGHT podrazumevane stanje je MEDIUM. Ni jedne od ovih stanja, naravno nije „lepše" od ostalih: da jesto svima se ili ni poboljšal Sve dakle zavisi od toga kakvi i grafike koje štampate stanju vaše kasete sa tonerom i drugih parametara. Ostaje da eksperimentišete.

PAGEPROTECT skraćenica za *page protection* ili, u bukvalnom prevodu „zaštita stranice" Iz činjenice da neprekinuti *LaserJet III* se sveze 512K memorije može da oštampa čitavu stranu u rezolucij 300*300 nije teško zaključiti da se kompletna strana ne formira u memoriji isesa pre štampanja u memoriju se smešta niz komandi i tekstu koji čini stranu a onda se tokom prvlačenja papira iz nje uradi „prerađunava" svaka grafička linija. Otuzrom da se papir kreće kroz štampač razmerno sporo, jednostavno računanje je ne prevelika opterećenje se mikroprocesor *Motorola* 68000 koji je ugrađen u štampač pa se problem mogu pojaviti jedino ako na stranu ima previše grafike sa kojo treba resterizovati prester: u tom slučaju *LaserJet II* lepiuje dve strana koji može da smesti u memoriju a ostatak pranosi na sledeću (ili sledeće) *LaserJet III* ima kompleksnanji komandni jezik pa se...prema „pitanjuju" prolevodača nekada čitava strana na može stnamčen feminent tokom štampanja. Zato se nju treba odvojiti jedan megabajt što se može jedino na račun globalne memorije. Uključe li se dakle nalavili senovni *LaserJet III* u kojo je ugrađen megabajt RAM-a, ova opcija vam nije na raspelaganju pa se i na pojavljuje u meniju. Uključe imate problemje da jedneg dne ili četiri megastrajn, u ostalo sve da se izdvajate megabajt se „zaštitu strana" **PAGEPROTECT=ON** Na *LaserJet II* ova stavka menija na postoji.

Ostaje još da pomenemo funkciju *Reset Menu* koja se dobija dugotrajnim (više od 5 sekundi) pritiskom na *Enter/Reset Menu*. Uz pomoć nje vraćate štampač u stanje u kama je bio kada je kažase iz fabrike naravno uz izuzetak lenjeza štampanih stanica koji i dalje karakteriše funkcionišo. Ovako drastičan korak je veoma retko potreban

4. LASERJET I KOMERCIJALNI PROGRAMI

Getava da nama komercijalnog programa najsiromašnji takom pesdanjih godina koji ukoliko uopšte ima potrebe se nekim štampanjem na podršava *Hewlett-Packard*-ove lasenske štampače. Kada se mol sa nekim programom Otava komunikacija se laserom ili vrbalna da bude „slohvana" od korisnika u trenutku instalacije kažete da imate *LaserJet* štampač dečnje tastarske komandu za štampanje iz nekog da menija i „pokupite" lepiani papir! Teke ju u tecoji A u praksi..

Prvi problem se pestavlja kne sema instalacije razni programi ačkone na nude sama stavku *LaserJet* nego zahtevaju detalje o samoj modela kalibri pričućene memorije i tome sličnu. Ako želite da bolje razbesnil dajte „iskrene" odgovore i sva će biti u redu Ne možda nekoga dobiti ova će biti mogi da dehijate ukoliko na primer tastarete opciju *LaserJet II bez proširenja memorije* lake je moguća da će program raditi u rezolucij 150*150 tačaka pe ličn umeste maksimalne rezolucije 300*300 dpi (dpi = *dots per inch* = tačaka po inču) na laj način je PC „siguran" da će svaka slika moći da se oštampa, all je utisak znatno slabiji. Zato ja najbolje da pri instalacij kažete da posaduvate *LaserJet II* ili *LaserJet III* sa megabajtom dodatne memorije (naravno ako imate ova ili više memorije napišite tačnu situaciju) i da dozvole sami pazite šta štampate

Sledeće pitanje su fontovi ij fomilje slova koje pejadini programi podržavaju u ROM *LaserJet* štampača su kao što šeme videti ugrađene ogredene familje slove eli su one često nedovoljne nema previše smisla investirati u laser e onda ga koristiti kao električno plastu mašinul Dodatni fontovi mogu biti sačuvani sbo programskog paketa koji koriste (u kom slučaju da se instalirat potpune automatski dečnje ih aktivirate isbonom odgovarajuće stavke nekog od menija) ili se nalsnalne nahavljaju U drugim slučaju sreste kopiranje nevih fontova se diskete nede dati nikakva rasultate menšete da protete kroz pesebnu instalacionu prosedvru koju bi trebalo da podržava paket koji koriste ako instalacione procedure

nema, teke je moguće da program na podržava „svojne" fontove Ponekad se fontovi prilagođeni jednom programu mogu koristiti u nekom drugom (npr *Ventura* fontovi u *WordPerfect-u* III obratno) all takva operacije zahteva određene lekuative s čeka i često radia

Ukoliko koristite *Microsoft Windows* primećšete da peste instalacije *LaserJet* drajvera svi *Windows* kompatibilni programi osvršena sesuđuju se vim koristeći čak zajedničke fontove Te je u ostalom i smisao *Windows*-a koji na želset, nije da lesje ispedovan pojedine *Windows* aplikacije i tiele koriste sepatvarne fontove

Bitstream fontware

Iake američki programeri ava češka pokušavaju da reše problema korisnika van USA, vrlo je verovatne da fontovi koje nabavite u inostranstvu neće imati sleve češke. Ponekad se ovi zmaci mogu ugradit uz pomoć nekog lese dadtara (npr *FaintCare*) all je poste toga potrebna peskina instalacija, jer su čirine nekih znakova promenjene u odnosu na original Sve u svemu česta pesla i nelzvesni rezultati

Na sreću tu je firma *Bitstream* koja je peslednjih godina dasnjnula naiselke elatina familja slove i prilagodila ih praktične svim popularnim programskim paketima *WordPerfectu*, *Venturi*, *Works*, *Windowsu*.... Ni *Bitstream* fontovi u startu na sadrže sleve ččđžć all se ona mogu dodati regularnom promenom konfiguracione datoteke

Najpre treba instalirati *Bitstream* za željeni programski paket (npr se *WordPerfect*) e enda naći direktorijum se datotekama čija je ekstenzija CSO laskerte daiceku koja se sove PCB.CSD (ili neko slično ime koja sadrža na PC ed analizve) i pecavite je u editor. Vidjaste na redova u kojima je se lava strana kse znaka u PC setu e se desne strana kod u daicke kompleksnijem *Bitstream* afabetu koji sadrži i naše sleva. Zatim izaberte kodove sleva koje želite da zamenite i pregravaj konfiguraciju u skladu se s odećom tabelom (tabela kandidirana prema raspesedu „Ventura")

12MPC kod	Bitstream kod	Sleva
166	663	Š
168	621	
170	220	
171	668	
172	611	
174	624	
175	622	
176	225	
177	667	
178	612	

Ostaje još da snimite laseru pod nekim novim imenom elatijeta *Bitstream Fontware* i instalirate kasnve na regularan nalin Jedina je nevelja što *Bitstream* (još?) na predaja diretsu

5. PROGRAMSKI JEZIK LASERJET-A

Iake ga nazivame „štampešem" *LaserJet* u sebi sadrži i kompletan računar zasnovan na mikroprasesoru MC68000 se 1, 3 ili III vlje megabajta memorije ROM-em i odgovarajućim ulaznim i izlaznim jedinicama Kao i svaki računar *LaserJet* se programira i to na jeziku nazvanom PCL odnosno *Printer Control Language* (jezik za kontrolu štampač) Razni *LaserJet* modeli podržavaju različite verzije PCL-a HP *LaserJet III*, na primer „rasuma" PCL 5 koji je varišlima kompatibilan se svim prethodnim verzijama svog jesika

PCL je ava u svemu prilično jednostavan programski jazik ako ste ikada pisali program koji kontroliše *Epsen* kompatibilni matrični štampač, poželi ste kroz Beiku koje će učinili da programiranje *LaserJet* a buda prava peanta Čak i ukolike da sasla niste imali posla ni sa kakvim štampačem PCL je lesvnedan nalin da zapečete komande su dsare zamišljene raznevane i dovoljno jednostavne da ih razume i pravi početnik. Prepreka koje je učinile *LaserJet* štampaču nepristupačnim je svakako dokumentacija: uz printer dobijate dve knjige all se i one često od njih ispunjuje na bavi programiranjem u *User's Manual*-u pronaći čete objašnjenje nekoliko desetina komandi i tabelu instrukcija koju seme dobri poznavaoci PCL-a mogu da koriste kao referensu Zate je programerima neophodan *Hewlett-Packard-ov LaserJet III Technical Reference Manual* (oko 600 strana) li pedael iz svog umetke

Koncepcije PCL e se, rekosme, na razlikuja previše od koncepcija koje se koriste u drugim jesicima Najmanja sko pakljete kod u fitervali [32 255] bilo lajsnane dagovarajuće slovo u skladu sa ASCII standardnom kod 65 na primer proizvedi slovo A. Standardizacije u sposobnosti (128 256] nije ni lakika takve „jaličina" Pre svega sa starija modela *Hewlett Packard*-evih štampača (originalni HP *LaserJet* i *LaserJet+*) postavlja je „zabranjena zone" u opsegu [128 156] u kojoj nije moguće da se nađa ni jedan karakter Na *LaserJet III* ili ove ograničenje je ukinuto all se iz razloga kompatibilnosti i neizbežna „inercija" softverske industrije razmamo neke kariste fontjevi kod kojih je ovaj opseg popunjen Osim toga interpretacija svih kodova većih od 128 zavisi da laserong sela karaktere najčešće koršćeni PC-a sisci standard se koji su se opredelili tvorci PC računara *ibm Remarkt* obezbeduje izjelavanja večeg broja stranih sleva među kojima se na želset,

ili malo velike slove označava kraj komande a malo slove kraj segmenta u nizu komandi. Komande koje prepoznaju tekst <klasa> se nisme mogu kombinovati sime se štedi malo štampačkog memorije i ubrzava komunikacija.

Kombinovanje komandi objasnićemo na primeru već pomenute sekvence **Esc &a 70 H** definiše desnu marginu koje će se nalazati na sedamdesetoj poziciji dok **Esc &a 20 L** definiše levu marginu na dvadesetoj poziciji. Ćeste treba istovremeno definisati levu i desnu marginu što bi trebalo da ovaj sekvenca **Esc &a 70 M Esc &a 20 L**. Skraćivanjem dame uštedeli tri bajta dovoljna je poslati **Esc &a 70 m 20 L**. Sva se vidime, svedi na rameru velikog slova malim i izostavljanje polje <Esc> i <klasa komandi> iz sledeće komande ove vrednosti laser samostalne „dedukuje" polio „ma" da se smeju kombinovati **ielsljuvine komande iz tele klase**. Kompletna lista od dva ili više ujedinjenih komandi obavezno se završava velikim slovom.

Nedovezivanje komandi nisme opisali zato šte smatrame da ga ima naročitog smisla koristi nekoliko uštedanih bajtova prema mogućnosti dva ili tri megabajta *LaserJet*-ove memorije na zvuči kao ušteda vrstna pažnje. Ukoliko medutim, pokušate da orijentisate komunikaciju nekog komercijalnog programa se laserskim štampačem (aktivirate na primer naslednji program koji ove znakove upućene na LPT1 upisuje u datoteku) i ensla, polite je rad završen tu datoteku analizirate) razpoznavanje principe skraćivanja komandi može neograničeno da otkli i produži štav posse.

Ko će računati?

Prilikom pisanja programa koji kontrolišu laserski štampač postavlja se jedno zanimljivo „strateško" pitanje: da li glavninu računanja prepustiti štampaču ili svom tom matematikom „opteretiti" PC? Na neki način „prirodna" strategija bi zahtevala da se što je moguće više celenite na mikroprocesor koji je ugrađen u štampač. Jedino tako Hewlett-Packard 2000 na bi računanu skuliše? To bi praktično značilo definisane stvarnih margina i stvarnog razmaka između linija, slanje linija tekstu koje se završavaju se <CR> <LF> i korišćenje komandi se pozicioniranje laserskog kursora same kada je to zaista neophodno na primer da bi se obezbedilo neka praznina u tekstu. Dobra strana ovog rešenja je što se njegovom doslednom primenom dobija program koji svoj komunikaciju se laserom na minimum analjući da je komunikacija usko gra rada se laserom ovaj argument ime određenu težinu tako ga ne treba preanjivati glavninu komunikacija odnosi prenos teksta i (ranočito) grafika kod se na može isteći izrazite loša strana rešenja je što je obezgavanje programa otežane komunikacije računarasar je u sušini jednoznačna što znači da ne postoji način da saznate tačnu poziciju laserskog kursora, ako nešto nja u reku možete same da gledate listing i tražite grešku što kao što ovaki programer zna ume da bude veoma neprijatan i dugotrajan posaol Teškoće koje donosi obezgavanje ovakvih programa su dvojčna da vam na preporučimo primenu čitave metodologije.

Druga metodologija obuhvaća pozicioniranje kursora na željeno mesto ispisivanje slova, pozicioniranje na sledeće mesto itpis sledećeg slova i tako dalje. Dobra strana je što je debagovanje maksimalno pojednostavljeno na svakom „surovijem" mestu može se dodati jedno PRINT XP YP i tako pratiti poziciju laserskog kursora, zaćas uočavate trenutak u kome je pozicija odstupila da željene i prema tome locirate grešku. Loša strana je što ispisivanje jednog bajta zahteva slanje petnaestak bajtova što je jednostavno previše metod je nepraktičan

Metod koji vam preporučujemo sehteva pozicioniranje kursora na željenu poziciju i ispis kompletnog reda teksta (ako se tekst šalje u više stubova „trake tekstova" se dancsi na jedan stubac) na ovaj način „nepotrebno" šaljete petnaestak bajtova po redu. Znajući da strana ima jedva stotinak redova ove predstavlja redundancu do par kilobajta po stranl što je šak i ako štampač nema prćarenje memorije beznačajan gubitak i zanemarljive usporenje. Dobra strana metoda je što je debagovanje i dalje jednostavno PRINT XP YP će omogućiti da saznate da li se red nalazi tamo gde ga očekujete dok čete praćiti poamatranjem primetiti da li i njemu ima devolinja sleva i da li je desna ivica korektno uravnata. Zato će ovakve metodologije biti primenjena u svim primerime ovog umetka

6. KOMUNIKACIJA SA ŠTAMPAČEM

Iaka se bavime programiranjem laserskih štampača, prišu menama da počnemo da računara: treba se opredeliti se kompjutar uz pomoću koga čeme stati komandai Opredeliti ema se nimale neobične se IBM PC kompatibilan računar koji čemo programirati na Turbo Pascalu: pošto da većina programa biti saavim kratka, verujeme da ništava prevođenje na neki drugi jezik ili prilagođavanje nekom drugom kompjuteru neće predstavljati poseban problem Uspostavljanje komunikacije između PC-ja i laserskog (ili bilo kog drugog) štampača nije medutim sasvim jednostavan zadatak razni programski jezici poslitvljaju razne prepreke.

„Pravedniji" svih pristema koji nastoji u komunikaciji se štampačem je dalijka tvrtaca MS DOS-a da se CP/M-a „nasleđe" kod $1A (28 dekadno) koji označava kraj datoteke Na MS DOS-u se ovakvu direktorijuma „pamti" tačna dužina datoteke (što kod CP/M-a nije slučaj- upisivate se samo broj blokova) šta znači da nema baš nikakve potrebe da se taj kraj označava jednim specijalnim znakom. Znak je na žalost, ostavljen i „vuče se" do današnjih verzija DOS-a što pri komunikaciji se štampačem stvara veliki problem Lako bismo naime otvorili jednu tekstualnu datoteku pridružili je fizičkom imenu LPT1 (ili LPT2 COM1 itd. zavisno na koji je port štampač vezan) i onda u nju upisivali podatke primenom najobičnije komande *write*. Ova redi jako lepo eve dok na poluđame da poštejeme karakter čiji je kod $1A avaj znak se u normalnoj tekstualnoj komunikaciji nikada na pojavljuje ali se u okviru definicije fonta ili grafike može pojaviti kaiko i bilo koji drugi. Kada se eve ostave i slanje tajcetavlja se da redovan znak EOF uopšte na pravesti laseru što jako „prije" programirme koje pišete primetićete jedan neverovatni *bug* koji bi vas ako se na setite u čemu je srasiam III nadete nekoga ka bi vas u to ujudio iako mlogaa zavisi u crnel

```
PROCEDURE Dos_rewmode (VAR gfile);
VAR regs: registers;
    fn    integer
    byte  "integer
BEGIN
    fptr =ptr(seg(ufile
    fn=fptr^;
    regs ax:=$4400
    msdos (regs);
    regs dx:=regs dx or
    regs dx:=regs dx
    regs ax:=$4401
    msdos (regs);
END;
```

Slika 6.1

Ovaia šema predstavlji dva rešenja problema jedna se zasniva na DOS-u a drugo na BIOS-u. DOS rešenje kao „mašinski nasavenje" zahtieva da pede otvaranja klasične tekstualne datoteke pozavete procedaru dos *rewmode* se slika 6 1 i tako rešiće računaru de karakter $1A iestira kao i svaki drugi budući komunikacija se štampačem tele sasvim normalna. Na slici 6.2, medutim- predstavljamo nešte drugačije rešenje koje se zasniva na direktnoj komunikaciji se laserskim štampačem pereskatvom BIOS-a ij na testiranje toga da li je štampač spreman i slanja karaktam šim se ostavi stolmu. Od


```
{
    KOMUNIKACIJA SA LASERJET KOMPATIBILNIM
          LASERSKIM ŠTAMPAČEM
      (C) 1989 GO by dejan Stefanović
}

USES dos  crt,

CONST lpt1 = 0
      lpt2 = 1
      lpt3 = 2

PROCEDURE lpt_init (port  byte)
VAR regs  registers
BEGIN
   regs ah:=$1
   regs dx:=port;
   intr ($17  regs)
END;

FUNCTION lpt_ready (port  byte): boolean;
VAR regs  registers
BEGIN
```

```
    regs dx:=port;
    intr ($17, regs);
    lpt_ready:=(regs.
END;
PROCEDURE
VAR regs
    s  char;
    status
BEGIN
  REPEAT
    REPEAT
    UNTIL lpt_ready (port);
    regs ah:=0  regs al:=ch,
    intr ($17, regs);
    status:=(regs.ah and $30)=0;
    IF not status THEN
    BEGIN
      writeln ( Printer I/O e
      write  ( Abort Retry(R);
      REPEAT UNTIL keypressed;
      s:=upcase(readkey); writ
      IF s= A' THEN HALT
    END;
  UNTIL status;
END
```

Slike 6.2

vas zavisi koje će rešenje usvojiti mi ema se posebarne sposobnosti se komunikaciju preko BIOS-a smatrajući je najlakšim najčešćim i samim tim najpouzdanijem. Naravne, pri pisanju nekog komercijalnog programa nad kim problemom bi se trebalo nekte ozbiljnije semisliti pošto na (stranom) tržištu postoji određeni broj kompjutera koji su MS DOS kompatibilni ali nisu baš pravi PC računari. Na njima ISI BIOS komunikacija isko mogle da nepravi raznorazne probleme

BIOS komunikacija se odvija tako što se u AH upiše nula u DX oznaka porta (0 označava LPT1 1 je LPT2 a 2 LPT3) u AL znak koji se isposlje i nalzad pozove interapt $17. Potrebno nam je osim toga, i da testiramo kada je štampač spreman se da se iskoda koristi interapt $17 pri čemu u AH treba upisati broj 2 i pe izvršenom pozivu testirati najviši bit tog registra jedinica označava da je štampač spreman ee prijem znaka.

Procedura se slike 6 2 predstavljaju praktičnu ilustraciju ovakvog rešenja BIOS-a dodati ema i malkanje grafiki bez toga ki štampač gubio serije znakova svaki put kada mu na primer nestane papira. U slučaju kontlidne situacije program prekida se radem i ispisuje odgovarajuću poruku tu koje eleti duvano *Abort, Retry?* ako zatim pritisnete A, izvršavanje programa će se prekinuti dok svaki drugi znak predstavlja zahtev da se pokušaj ponovi

```
    odredište = 0)
    VarAsArray [0 .200] of byte = (
      0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,
     16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31,
     32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47,
     48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63,
     64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79,
     80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95,
     96, 97, 98, 99,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,
    112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,
    128,129,130,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,141,142,143,
    144,145,146,147,148,149,150,151,152,153,154,155,156,157,158,159,
    160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171,172,173,174,175,
    176,177,178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190,191,
    192,193,194,195,196,197,198,199,200,201,202,203,204,205,206,207,
    208,209,210,211,212,213,214,215,216,217,218,219,220,221,222,223,
    224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235,236,237,238,239,
    240,241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255);

FUNCTION mt_ime  length1  string
VAR reš  string[7
BEGIN
  str (ime  reš);
  mt:=reš
END;

PROCEDURE lpt_send_ime_time  time  vreme  vest  ime
Boolean)
CONST port = lpt2
VAR s  integer
    i  znak  byte

  FUNCTION mt(string:string  length1  string
  BEGIN
    IF (s<>0) or (s=199) THEN
```

```
                                    c1 ]= ^
                                    s  c
                                       end  s := 0
                                  END
BEGIN
  IF odmah <> 1 * *N
  BEGIN
    FOR i =  to length  (time) DO
    BEGIN
      znak =ord(time[i])
      IF vestname THEN
        lpt_send_char (port  vest
      ELSE
        lpt_send_char (port  znak);
    END;
END
```

```
ELSE IF adresa$<>a THEN
ENTER
    FOR k = 1 TO length (line) DO
    ENTER
        znak=asc(line$(k));
        IF vertikala THEN
            WRITE (#2)#transform (vektor1,znak)
        ELSE
            WRITE (#2)#transform (znak);
    END;
    pošalji;
  END;
END;
```

Slika 6.3

Procedura se slanja jednog znaka se slika 6.2 je neophodna ali na i dovoljna slatka: mnogo se šeće ukazuje potreba se slanjem serije znakova, na primer kompletne kemijske sekvencu III čitavog reda. Zato sma na slici 3 prikazali procedaru LPT SEND LINE $$ ja argument string proizvoljne dužine i jedne logička promenljiva čiji sema smisla tak razumeti. Promenljive ova procedura ima je dobra prilika da se pobrinemo i se obezgavanje budućih programa kaji kontrolišu laser ako svake prosed bude zahtevala štampanje jednog istog tekst nam neće preduge potrajati! Zato sma uvel promenli vu *adresa$* a tim za *adresa$=a* ? uznačilva „štampanje u niti“ ignorisanje izlaza (zgodna kada se prekinavaju segme ri programa kaji pripremaju podatke za štampanje) *adresa$=a-2* ispitivanje rezultata na ekran (znaci kaji nemaju standardnu ASCII reprezentaciju izpisuju se dekadno u ugiastim zagradama na primer [13]); dak *adresa$=3* odgovara pravom štampanju tj. slanju podataka laserskom štampača

Logička promenljiva *VentTrans* obezbeduje korišćenje *Ventura* kompatibilnih fontove autori *Venture* su raspoređli znakove žiji su kodov već od 128 u odsedu sa našim čudnim standardom kaji na primer čini da naše slovo Č čiji je kod 174 u fontu bruda smešteno na poziciju 251. Navo opšte pravile transformacije ne može ed se lamiali se sma u program ugradili tablicu pomoću koje će računar na primer svaki znak 174 transformisati u 361. Ovakva zamena je neophodna kada se radi sa tekstem ali postoje teamlatena ukaliko je ene što šaljem kanselna sekvenca i grafika, sete sma uvel *VentTrans* take sa *VentTrans=True* vriši transformaciju kvalava većih od 128 a *VentTrans=False* šalje string u obliku u kome je stigao.

7. JEDINICE MERE

Pošle sma se pobrinuli za komunikaciju peovešemo se SI sistemu i bciju radi poklapanjima od SI sistema tvorci laserskih štampača odlično nisu vodili računa o našim jedinicama za su se služili inčima i drugim tipegrafskim standardima. Da se ostalo kaji jednog standarda, stver je već pokušao i dela objasnili. *Hewlek-Packard-ovi* programeri su mudrijim u raznim situacijama koriseli razne jedinice što znači da je merenje i usklavanje rastojanja prilična kompikacija. Objasnićemo ga dalde postupno

Fearvaseckime matrični štampača najprijednije je zadavanje pozicija u rastvima i kolonama ako zamislime da je kompleten list papira izdijen na pravougaonike pri čemu u svaki pravougaonik slaje jedno slovo, treći kvadratić u dvanaestom redu“ predstavlja jsene definisanu poziciju. Navedja je u tema što, se razliku od matrične štampača lazer može da radi se slovima različitih veličina „treći kvadratić u dvanaestom redu“ će ukaliko izaberamo veća slova, pobeći negda udesne i naniže. Daljl problem se javljaju pri (u praksi vrle često) radu sa proporcionalnim fontovima da je levo od „trećeg kvadratića u dvanaestom redu“ nalaze ova slove! Ili ove slova M? Svakako bismo vam savetovali da izbegavate izražavanje u kolenama i vrstama ali se pokazuje da potpuna prohibicija nije ostvarljive margine se moraju zadavati u znakovima pošet drugi materijalni jedinstvene nisu obezbeđeni. Pre svog definisanja najpogodnije je izabrati neki neproporcionalni font iz FIOM-a, definisati ene što je potrebno i tak onda aktivirati font kojim će se stvarno pisati ukališe se tak kasnil prispecionalni font, smatrače se da su dimenzije zadate u šrinama blanke (ASCII kod 32) nimbola.

Tipegrafskim standardima najviše je odgovarale zadavanje rastojanja u tačkovanim decimalnim tačkama. Decimalne tačke se na svoju „decimalnima“ tak što kaniste neki nama poznati decimalni sistem. Ima su vatjel obolike po formi što se se rastojanja na izražavaju celim nego decimalnim brojevima što laske bite 720 decimalnih tačaka odgovara dužini od jednog inča (25.4 mm) što znači od N milimetara pradstavlje 28.34667*N decimalnih tačaka odnosno da 1 decimalnih tačaka predstavlja 0.035277* M milimetara pri zadavanju rastojanje u decimalnim tačkama dapuštena je preciznost od dve decimale što znači da pozicija neke tačke može da bude (720 12, 611 32)

Za razliku od mašinski neoatvarih decimalnih tačaka laserske tačke su definisane „prema ukusima“ laserskih printera kaji nuda rezolucju 300*300 tačkaka po inču jeden inč (25 9 mm) je zamena se 300 laserskih tačaka što znači da N mi metara predstavlje 11 9110*N laserskih tačaka i de M laserskih tačaka predstavlja 0 084667*M milimetara *(rezultiše enhancement* tehnologija primenjena kod *LaserJet III* kao što sma videli nama nikakvog uticaja ne reaiucju pesmetanju se softverske strane ctis sa leti broj tačaka ali su te tačke razlišta u skladu sa odlukom softvera ugrađenog u sam štampač) Otsekom na harverskoj kompatibilnost, rastojanje tarašane u laserskim tačkama je uvek cel broj

U praksi se pokazuje ad je izražavanje rastojanje u laserskim tačkama najbolja soluclje rad sa realenimim brojevima uvek unosi neskvu greška što znači da nikada nećete tell *slguml)* da li su redovi dabra petpisani u linije jednake uugačke (prilaz je šudesne laske se nasko lezanačna greška od 2-3 laserske tačke gelm sitam primeti) M. u laserskih tačaka je ete šeme, kada nebavimo novi printer vaše rezolucije manji da prilagedevame program ali nam se čini da je ovakva situacija devoljne retke da o njej ne trabi previše vedri računa. prilagedavanja će se uestalem sveati na promenu nekolike konstanti Zate čemo u ekviru ovog umetka reale je gel to moguće (ari uravnavanju dave kvice se na primer može raditi se decimalnim tačkama: o razlaima diskutuje se *Hewlet-Packard-om*) zadavati u laserskim tačkama

8. FORMATIRANJE STRANICE

Svaki program kaji kontroliše *LaserJet* kamsetiešan štampač treba da započne sad slanjem niza komandi koje definišu tip papira orijentaciju i izgled stranice. Obzirom od se dimenzija stranice najčešće zadaju u kolenama i vratama a ne u laserskim tačkama ili inčima, na samom pošetku je pažnje resetevati printer i tako ga postaviti u osnovni (*Courier 10 Pitch*) nejnroporcionalni font. Softverska resetevanje štampača postiže se sekvencem Esc E. ukaliko u tarkvu ima nekta tekste, on će biti odštampan (PCL ne obuhvata elovivalent. Esenteve sekvence Esc @ i) na omegućava računaru da ruresi štampaču da „zaboravi“ sav tekst iz memorije). poništiše se sd privremeni fontevi i makrol kaje izaban osnovni stilir strane nikada ne menja. Ukoliko bista peele lepisa nekog teksta na strani izvršili **Esc &l1O** tekuća strana bi bila isposna i štampač bi prešao na sledeću ueviajući na njej *landscape* orijentaciju

Vlasnici *LaseJet-a II* su poštedeni i brojnih muka se fentovima. Na *LaserJet-u II pertrat* I *landscape* fentevi su strogo odvojeni disk ca nevi mišoi ukališe je pojed zatvoren sistem lajsem: potpuno automatski reitavi posiojeći font. Jedini problem mađe da izazove činjenica de je se lakve retirarije fenta potrebno određeno vreme i (ako je mnogo zabrijaje) određena memerija. Vlasnicima neprešlrenog *LaserJet III* ponekad može ed isuta pojadnie da ipak kralatju (nar primenom programa PORTRAN) ili sevela *Ventura Publisher* III *Soft Craft-ovog* PORTRLAN) i pošalju *landscape* fontova jer će tako ukredeti neki tajl memorije Takođe eko se štampa velikl broj istih strane sa istim fontovima od kojl su naki *landscape* lma smisla definisati sve ta fontova bez obzire na orijentaciju jer će se sma štampanje ubrzati Ali u najvećem broju „normalnih“ slucajeva o orijentacji fentova se ne mora brinuti.

Orijentacije lepisa se na *LaserJet III* definiše komandom **Esc &a *##* P** gd šemu je *##* ugrus u odnosu na „normalu“ stranicu u stepenima. Možda će neki ed buduć!h *LaserJet* štampača obezbeditl primjenjiva zadavanje ugla *LaserJet* III „privata“ same uglove 0 (*portrait*) 90 (*landscape*) 180 (*reverse portrait*) I 270 (*reverse landscape*). Na lelsi skarl se, ase šlo amo rekli može kombinovati lapis različitih orijentacija šta znači od komanad **Esc &l *##* P** neće izazvati štampanje tekuće strane I prelazak na sledeću

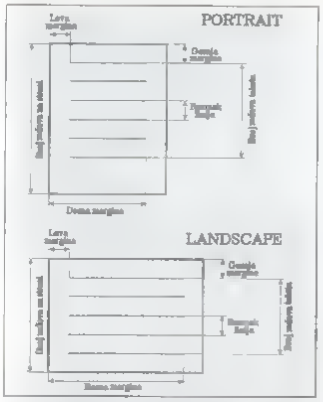
Za pazicioniranje logička strane na papiru zaduženo su komanda **Esc &l *##* U i Esc &l *##* Z** prva definiše vrh e druga levu hicu logičke strane Pozicija se zadaje u decimalnim tačkama odnosno 720-tim delovima inča i zadaje se u odnosu na vrh odnosno levu hicu papira. Zadati argument može bili preiumačen i kao relativan ukaliko mu prethodi plus ili minus tada označava **pomeranje** odgovarajuće ivice u pravcu većih vrednosti (plus) tj. nadele odnosno nadesne Ili u pravcu manjih vrednosti (minus) negere odnosno nalevo, u obe slučaja u odnosu na trenutna važeću vrednost. Dejstve ovih komandi je pojpuna istr bez obzira na zabranu orijentaciju papira.

Margine

Za razliku od ovih efeela, margina su (u slučaju se slikam 6 1) vesma zavisne od odbrane orijentacije zbog toga je potrebno strage sledti redesned reset !ip papira orijentacije margine Margine se kao i dužina strane, zadaju u linijama što znači da je izabrani font vesma značajan margine cel tri i nije u tonu *Courier 10 Pitch* je sesvim različita od margine od tri linije u fontu *Line Printer 16 66 Pitch*. Daljl tekst prilagodava de la štampač resetevan tj. da je izabran font *Courier 10 Pitch*

Gornja margine se kadaje komandom **Esc &l *##* E** gde je *##* broj praznih linija na vrhu strane **Esc &l3P** definiše gornju marginu od tri linije Vrednosti 0 I 1 su su jedne strane nepoželjne pošte svi *LaserJet* kompatibilni laserski štampači imaju hardverske ograničenje kaje zahteva postojanje margina od bar 0.25 inča od svake ivice papira Ukoliko sa druge strane pišete program koji će u petpunosti kontrolisati *LaserJet* koristeći nizove komandi „ili ne pozicju štampaj“ definisanje gornje margine ed nule linija je veoma seželjne pošte omegućava programu ed zadaje poleživje u odnosu na gornju hicu papira I definiše svoju gornju marginu veršikalna pozicija neke tačke na stranici se uvek izražave u odnosu na definisanu gornju marginu!

laks PCL omegućava definisanje gornje margine čak I kada na strani ima tekste (gornja margine ieee praktične važi ed sledeće strane pošte isplaniteksl nađe titi pertvren se će tak I kurzer ostati na ranijoj pozicji koja se može nalaziti I



Slika 9.1

tanak margina) grepanućujeme vam da marginu definišete na samom početku rada kako se kasnije ne bi morali menjati redovi i prelomi na stranici. Ukoliko je preskakanje perforacije onemogućeno da automatskog štampanja strane na početak novog lista počnete „tapet" bez granice se isplatiće ovo ćak malo da stane na stranu ako preda tačka margine strane jednostavne tiva izgubljen. Ukoliko koristite **Esc &l ## L** uključite (## = 1) ili isključite preskakanja perforacije. gornje margina i dužina strane se ustanoviti postavljaju na podrazumevane vrednosti decije ih lmate ponove poslavši se **Esc &l ## E** odnosno **Esc &l ## F**

Definisanje leve i strane margine je stanni jednostavne zadajete ih se **Esc &a ## L** odnosno **Esc &a ## M** pri čemu se u ove slučaje dimenzija zadaju u znakovima. prvom znaku u retu je dodeljen broj nula. Kako bi definisanje leve jednoznačno grepanućujeme ga da bude izabran neki nepreporecionalni font, na primer već više puta pominjani *Courier 10 Pitch* ukoliko je zbog štampanja proporcionalni font, *LaserJet* će definisati margina prema širini znaka (ASCII 32) karaktera. Obzirom da su u većini programa ove margine nula (decnije se komandama se pozicioniranje kurzera doređuje gde će se ita štampati) uvedena je i komanda **Esc 9** koja anulira eventualno postojeću gornju i levu marginu

teke neke jednostavna komanda se definisanje leve margina leže per zemlji. Pokazuje se pre svega da stvarne poslede prvog znaka u retu zavisi od širine znaka. Ako želite početak prvog znaka da leva margina ed 1 cm na mora da znači da je prve slova biti udaljene tačno centimetar da leve hise teke nekoliupanje nije velika ali ume da namuči neiskusnog programera koji je navikao da su sve mere na laserski štampanej strani savršene preciznе. Zakunu može da izazove i činjenica da se pri horizontalnom pozicioniranju laserskog kurzera mere kretanja ne vrše u celim brojevima već u tačkama. Ovo je veoma važno ako želite da se tekst ispravno poravna u odnosu na definisanu gornju marginu. *Hewlett-Packard-ovi* pragmaneri nisu uvek bili doslednі.

Slične verifikacionim indeksu definisanje leve i desne margine može da bude praćeno definisanjem širine slova i to u ste dvadesetim delovima inča. Sekvencom **Esc &k ## H** karakterа da svaki znak bude širok ## jedinica (1/120 inča) što jasna. Ima smisla samo kada je razpoređivanje fontove. Komanda **Esc &k ## H** se međutim, deste ranije i bez preporcionalnih fontova jer se pomoću nje zadaje širina blanko simbola koja je veoma značajna se uravnavanje desne hise teksta. Za sada čemo zapamtiti da broj ## može da ima razlika četiri decimale i da svake aktiviranje novog fonta vraća horizontalni linkrement na vrednost koju taj font podrazumeva.

Videli smo da *LaserJet* ima praktične sve grupe komandi se pozicioniranja teksta na stranici najpre definisanje lagičke strane e onda postavanje margina na njoj. Jasno je da ova dupliranje podstavlje nepotrebnu kompikaciju ali eve postaje jasnije kada sa sagledaju uzroci grešnoći *Hewlett Packard*-ovi modeli su podržavali samo komanda **Esc &l ## E**, **Esc &l ## F, Esc &a ##** L i **Esc &a ##** M. sve ene omogućavaju zadavanje dimenzija u linijama dužnene anaslma što nije naročite pogodno. Zato su kas mlađa III uvedenа neva komande u kojima figuraju decimalne tačke (mešta *LaserJet IV* penuli i zadavanje u laserskim tačkama?) ali su i stare komanda morale biti sedržane zbog kompatibilnosti Ostaje, dakle da se opredelite se jednu grupu komanai i da je koristite u svojim programima, kombinacije ste može biti kaotična samo kada nekih jako složenih strane koje kombinuju HP-GL i PCL grafiku

matričnim štampačima. Ukoliko je, naime, preskakanja perforacije uključene svaki poluprazni lepše teksta na dek kapet definisana slikaći za tekst traživa štampanje strane i preskak na sledeću. Ukoliko je preskakanje perforacije onemogućene da automatskog štampanja strane na početak novog lista „tapet" bez granice se isplatiće ovo ćak malo da stane na stranu ako preda tačka margine strane jednostavne tiva izgubljen. Ukoliko komandom **Esc &l ## L** uključite (## = 1) ili isključite preskakanja perforacije. gornje margina i dužina strane se ustanoviti postavljaju na podrazumevane vrednosti decije ih lmate ponove poslavši se **Esc &l ## E** odnosno **Esc &l ## F**

Definisanje leve i strane margine je stanni jednostavne zadajete ih se **Esc &a ## L** odnosno **Esc &a ## M** pri čemu se u ove slučaje dimenzija zadaju u znakovima. prvom znaku u retu je dodeljen broj nula. Kako bi definisanje leve jednoznačno grepanućujeme ga da bude izabran neki nepreporecionalni font, na primer već više puta pominjani *Courier 10 Pitch* ukoliko je zbog štampanja proporcionalni font, *LaserJet* će definisati margina prema širini znaka (ASCII 32) karaktera. Obzirom da su u većini programa ove margine nula (decnije se komandama se pozicioniranje kurzera doređuje gde će se ita štampati) uvedena je i komanda **Esc 9** koja anulira eventualno postojeću gornju i levu marginu

teke neke jednostavna komanda se definisanje leve margina leže per zemlji. Pokazuje se pre svega da stvarne poslede prvog znaka u retu zavisi od širine znaka. Ako želite početak prvog znaka da leva margina ed 1 cm na mora da znači da je prve slova biti udaljene tačno centimetar da leve hise teke nekoliupanje nije velika ali ume da namuči neiskusnog programera koji je navikao da su sve mere na laserski štampanej strani savršene preciznе. Zakunu može da izazove i činjenica da se pri horizontalnom pozicioniranju laserskog kurzera mere kretanja ne vrše u celim brojevima već u tačkama. Ovo je veoma važno ako želite da se tekst ispravno poravna u odnosu na definisanu gornju marginu. *Hewlett-Packard-ovi* pragmaneri nisu uvek bili doslednі.

Slične verifikacionim indeksu definisanje leve i desne margine može da bude praćeno definisanjem širine slova i to u ste dvadesetim delovima inča. Sekvencom **Esc &k ## H** karakterа da svaki znak bude širok ## jedinica (1/120 inča) što jasna. Ima smisla samo kada je razpoređivanje fontove. Komanda **Esc &k ## H** se međutim, deste ranije i bez preporcionalnih fontova jer se pomoću nje zadaje širina blanko simbola koja je veoma značajna se uravnavanje desne hise teksta. Za sada čemo zapamtiti da broj ## može da ima razlika četiri decimale i da svake aktiviranje novog fonta vraća horizontalni linkrement na vrednost koju taj font podrazumeva.

Videli smo da *LaserJet* ima praktične sve grupe komandi se pozicioniranja teksta na stranici najpre definisanje lagičke strane e onda postavanje margina na njoj. Jasno je da ova dupliranje podstavlje nepotrebnu kompikaciju ali eve postaje jasnije kada sa sagledaju uzroci grešnoći *Hewlett Packard*-ovi modeli su podržavali samo komanda **Esc &l ## E**, **Esc &l ## F, Esc &a ##** L i **Esc &a ##** M. sve ene omogućavaju zadavanje dimenzija u linijama dužnene anaslma što nije naročite pogodno. Zato su kas mlađa III uvedenа neva komande u kojima figuraju decimalne tačke (mešta *LaserJet IV* penuli i zadavanje u laserskim tačkama?) ali su i stare komanda morale biti sedržane zbog kompatibilnosti Ostaje, dakle da se opredelite se jednu grupu komanai i da je koristite u svojim programima, kombinacije ste može biti kaotična samo kada nekih jako složenih strane koje kombinuju HP-GL i PCL grafiku

9. RAD SA FONTOVIMA

U drugom poglavlju opisali smo fontove koje *LaserJet* podržava. U PCM modela *LaserJet+* i *LaserJet II* ugrađena su svega tri nepreporecionalna fonta u dve veličine. *Courier 10 Pitch* i *Courier Bold 10 Pitch* podešavaju na električnu pisaću mašinu dok *Line Printer 16.66 Pitch* omogućuje ahrifi teže pogodan se tekinga i tabela. U *LaserJet III* sadrži dva pi fonta all

I mnoge dodatake. na raspolaganju je sedam bit-mapiranih i dva skalirana fonta. Fleksibilnost skaliranih i bit-mapiranih fontova leži i prednosti i nedostatke jednih i drugih opisali smo u drugom poglavlju nije loše da se još jednom podsetite šin đinjenice jer bez nih nećete razumeti komande se rad se fontovima.

Osim se ličnu fontove dalime i se izvorištu na ugrađene fontove, fontove iz kartridža i sklezvane *soft* fontove odnosne datoteke u koje su upisani oblici slova koji se, pre štampanja, preslednju laserskom štampaču i upisuju u njegov RAM. Dek su oblici slova u ROM u i kartridžima nepromenljivi, *soft* fontove pre slanja štampaču možemo proizvoljno projektirati (npr. pomoću *FontServa* ili *Soft Craft Font Editor-a*) i tako zamisli neke manje potrebna slova našim ććšžđ i drugim znacima. Korišćenja *soft* fontova osim toga ne zahteva nabavku posebnog hardvera (ROM odnosno EPROM mdauli se fontovima nisu ni malo jeftini) tržište je vrlo široka (*Ventura, Pagemaker WordPerfect*) a mogućnost kombinovanja sekljuma Leša strana svih fontova je što zasnimalju RAM štampača (naprednoi *LaserJet II* na primer uspešne na bi imao memorija za font veličine 72 pt!) i što njihova učitavanje zahteva određena vreme

Čime raspolažemo?

Upoznajmo sre sveća, ili mapirana fontove ugrađena u ROM štampača. Redi se o *Courier* fontovima nepreporecionalnim pismu (sva slova jednako široka za razliku na primer od teksta koji čitate i ovih estet h knjiga) koje vesma pogodna na pisaću mašinu. Osim standardnih slova (u *HP-ovoj* terminologiji *medium upright*) na raspolaganju su seluoma slova (tekst) kurziv (*italic*) ali na i polucrni kurziv (eve vaši se mogli III na *LaserJet II* n ja aspioživ ni kurziv) Na *LaserJet II* je raspoložava samo jedna veličina (12 tačaka) koja nije pogodna golevo ni za šta eventualne za nelo krajka prema *LaserJet III* ima i veće i nešto manji font veličina 10 tačaka pogodan za tekinga pisma i tema slične iz radioga kemiskih nesti tek uključeni *LaserJet III* aktivira font *Courier 12 pt* (daniene što je isto *Courier 10 Pitch*) koji ostaje isbren dek se komandom ne naloži drugačije

Na raspolaganju je i *Line Printer* font veličina 8 5 tačaka Radi se o jeke sitnim slovima pogodnim se neke listinga III slušene tabela pri čemu PCM sadrži samo jednu varijantu slova: polucrne i kurzivna slova ovde na ji ni imali mnogo smisla se nisu ni podržana. Isa font asečena je i prethodni *LaserJet II* uz identične ograničenja.

Što se skaliranih fontova tiče na raspolaganju su fontije *CG Times* i *Univers* neka vrsta *Helvetica*. Da bi stvar bila još jeđa na raspolaganju su kake normalna (*medium upright*) tako i *bold, italic* pa čak i *bold italic* slova. Prsnje veličina se svoja ne pamtimo. pošto *LaserJet III* automatski sledite svaki od fontova na veličinu koju je potrebna korisniku u rasponu 0.25-999.75 tačaka. U praksi čete koristiti fontove između 7 (ventuelne 6) i 32 (eventuelno 72) tačaka

Učitavanje fontova zahteva poznavanje određenog skupa komandi i zadavanje brojnih parametara kojima čema se savili u sleđećem poglavlju. Same učitavanje, naravno nije dovoljna Imaa upamtnik komande kojima se neki da fontove aktivirajući

Na jprvi pogled bi jale nejednostavnije kada bi svaki font imao broj i kada bi posajanje komanda „od sada štampaj fontom broj NN." Ovakve komandovanje međutim *Hewlett-Packard* nije usvojio iz razloga koje čemo se kasnije cavili. kod prvog *LaserJet* e fontovima uopšta nisu mogli da se dodeljuju identifikacioni brojevi dok je na *LaserJet+* *LaserJet II* i *LaserJet III* dodeljivanje brojeva moguće ali i gaje na predstavlja glavnoi metod upravljanje fontom

Kako se ensta aktivirajo fontovi? Slanjem spise kakve štampaču neke poput „treba mi *Times* 10 pt PC set karakiera male crnje da normalnog". štampeš grenada ene šte najviše ići na naš spis i štampa u font fontu. Do nedavno je svaiva definisanja bile sasvim besmislene u ROM-u svega tri fonta, 912 K RAM-a se definicije sve skupa jedva dosetak fontova e mi željemo opis kaš da se bira jedan od hiljadu

Otkako je *LaserJet III* uveo skaliranе fontove ovakve definisanje je dosta pun značaj premda četa ga i dalje nesuti se bit mapiranim fontovima. slaka karlatti Mnrama mu međutim posevetiti dosta prostora jer su u poljednim situacijama bez njega jednostavno na mnđe.

Parametri fonteva

Osnovne karakteristike prema kojima se bira font su:

Set simbola određuje koji ASCII kod preslavodi koji simbol. Što se kodova 32-126 tiče ovaj je određen standardizovanim ima se da je 33 blanka 48 nula, 65 velika A, 97 mala a i tome slično; zaljučujemo u čvrš prilično zastarali) sedmobitni YUSCII unekolika manjeju ovaj raspored (kda 91 je na primer nije znak [nego slove Š) ali se ja premena obično ne registruje u oplau fonta. Među kedovima 128-255 (kod PCL-a se obično govori o kodovima 160-255 pošto se u rasponu 128-159 na *LaserJet+* na mogu naći znakovi kod *LaserJet II* III ove ograničenje na kompi ali se segment i dalje u prakai rekto teći više iz navika nego z pokreda za kompatibilnost) vlada pravi haos PC set *Ventura* set *Symbol* set *Math* set *Hewlet-Packard* je propisao cenaka seteva znakova sa slike 9 1 (postoji i neke dodatne aznaka koje su *međutim* teške retke da na njih nećemo trošiti prostor) jeri čemu je najčešće koriste PC-8 (IBM PC set znakova) i *Roman 8* Kada ljudeme opisivali zaglavlje fonta videćeme da bite koja kombinacija ehta-slovo može da predstavlja set znakova. nema dvde nikakve prepreke da formiramo fontove zvane SU (SY je zauzeto) koji će predstavljati *Roman-8* set znakova se YU slavima Ovake nešti međutim mala ke radi

Set simbola	Ked	Set simbola	Ked
Cemeskini		Sdamesktini	
Roman-8	8U	ASCII JK8	0K
Nina-8	8K	ASCII US	0
Math-8	8M	[illegible]	[illegible]
ANGW nlows	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PC-8	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Denmark PC-7	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ćyrilic ISO4SS/5	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PC Cyrilic	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
No-sfiabet-l K	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Line Draw	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Mat Sun [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Metha	0U	Spanish	[illegible]
Metha	1O	Latin ISO	[illegible]
Math7	0M	Portuguese ISO/IBM	[illegible]
PiFent	16O	Portuguese ISO	[illegible]
PiFanta	2Q	Roman Extension	[illegible]
OCR-A	0D	Spanish HP	[illegible]
OCR-B	1O	Spanish ISO Bill	[illegible]
Bar 3 of 9	0Y	ISO	[illegible]
EAN/UPC	9Y	Swedish	[illegible]
[illegible]	[illegible]	Swedish/Finnish	9S
[illegible]	[illegible]	US Legal	1U

Slika slika 9 1

Set znakova se određuje komandom **Esc (** sa neka grimetima da formal eve komande u sušitni daudara da standardnog slika PCL selvenet (ESC grupa argument znak) all ja zahtevam da se kna seta znakova saslaji da tvajke) slova formalna kompatibilnost sačuvana. Na primer se **Esc (19U** zahtevate PC set znakova.

Proporcionalnost: određuje da li je font proporcionalan ili nije

kad neproporcionalnog fonta ova su slova jednako široka dok je kod proporcionalnog fonta W znatno šire nego I. Proporcionalni font se zahteva **es Esc (a1P a neproporcionalni se Esc (s0P**

Svi tih mapiranih fontovi ugrađeni u ROM *LaserJet-a III* su neproporcionalni, ali su isto skalirani fontovi **kao** i najveći deo *soft* fontova proizvođača.

Širina sleva (pitch) kod proporcionalnih fontova pitch označava širinu svakog karaktera izraženu u broju znakova po inču, tipične vrednosti su 10 12 i 18 CPI. Osnovni font iz ROM-a *LaserJet-a* i većine kompatibilnih laserskih štampača je neproporcionalan dok je širina sleva 10 CPI.

Kod proporcionalnih fontova svako slovo je različite široke što znači da sam smisao pojma *pitch* promenjen. Ustvrđeno je da, umesto širine slova, *pitch* predstavlja širinu blanko simbola (ASCII kod 32) u fontu.

Širina sleva zahtevanog fonta definiše se sekvencom **Esc (s#H** gde **#** ima se **#** označili širinu broj može da bude **ose** ili decimalan na primer **Ese (s16.66H** Komandom **Esc &k#S** sa tekstu otiče na širinu sleva ali se radi o „maninoj" prameni širine blanko simbola u ulju uravnavanja desne ivice teksta. Ovu komandu upotrebljavamo radio deonje

Visina sleva: se, kao i širina, izražava u decimalnim tačkama i predstavlja parameter fonta se razliku od ranije pomenutog line *spacing-a* (komanda **Esc &l#C**) koji označava razmak između redova i **obuhvata** i visinu sleva. Program se slika 8.2 definiše tiiiiam razmak između redova od 12/48 inča (nova jedinica. — pezakrivite *Hewlett-Packard*) odnosno 19 desetmnih tačaka (desetmnalna tačka je začarno sa 1/72 inča) a zatim tiru fontova visina 8 10 i 12 tačaka u zavisnosti od karaktera i ulitanih *soft* fontova rezultat izvršenja programa može da bude različit.

```
10 CE=CHR$(27)
20 LPRINT DS "&l12D"          ' line spacing 12/48" (18
tačaka)
30 LPRINT ES."(s8V"           ' visina fonta 8 tačaka
40 LPRINT „Visina  8 tačaka"
50 LPRINT DS,"(s10V"          visina fonta 10 tačaka
60 LPRINT „Visina 10 tačaka"
70 LPRINT ES "(s12V"          ' visina fonta 12 tačaka
80 LPRINT „Visina 12 tačaka"
90 LPRINT CHR$(12)            ' form Feed
99 END
```

Slika slika 8.2

Visina sleva se dalje, bira parametarom **Ese &l#Y** gde je „#broj" označen argument izražen u decimalnim tačkama.

Stil: Određuje stil lepiša. Nekada su postojali samo slovi *upright i italic* ali je počevši od *LaserJet IID Hewlett Packard* dodao nove atlova koje epiauje tabela 8.3. Odgovarajuća komanda je **Esc (s#S** gde umesto **#** treba staviti oznaku stila u skladu sa tabelom. U praksi se, međutim gotove lakšjutelive kartiti Esc **(s16** (što aktivira kurziv) i **Esc (s0S** se povratak na uspravna sleva.

Stil	Kod
Normalna (Upright)	0
Italic	1
Condensed	
Condensed Italic	
Extra condensed	
Expanded	
Outline	32
Inline	64
Shadow	128
Outline shadow	160

Slika slika 8.3

Kada budeme govorili o zapleviju fonta, videćemo da je, **takođe počevši od *LaserJet IID, Hewlett-Packard* proširio polje *style* na dva bajta (da tada je moguti raspon vrednosti iaa 0-255) što ei u budućnosti trebalo da obezbedi dodatne slevo**

Zacrnjenje (Boldface. Stroke Weight) obezbeđuje lepiavanje vađnjeg teksta pelucnim (bold) slovima. Autori PCL-a su odredili da zacrnjenje bude u intervalu (7. 7) pri čemu 0 označava normalna sleva pozitivni brojevi zatamnjenje a negativni svetlije (*light*) fontova. Praksa nije siedila teoriju na tržištu često nadi fontove čija je zacrnjenje 0, +3 (polucrno) i praktično nitia više.

Izbor fonta odgovarajućeg zacrnjenja # pešće se sekvencom Esc (s#B konkretne se oaksima sleva treba koristiti **Ese (s3B.**

Familija sleva (typeface) je parametar na osnovu koga su **Basnavi štampači** zarasli dobar deo svoje reputacije uz **savim umerena ulaganje u *soft* fontova mažete da štampate** Helvetikom Tajmskim Optimom Garamendom Kamanda **Ese (s#T** zahteva da ceiI lapis bude sievima tipa **#** pri čemu se kadavi (0-255) formiraju u skladu sa tekstom **0 8** Rad se o familijama sleva koja je *Hewlett-Packard* ozvaničio eli mnogi drugi proizvođači fontova razvršiu dodatna kadeva se svoje dlatenaka remak-ideja što ponekad stvara haos. Kod nas je usđišajeno da YU Helvetica i YU Times nose brojeva standardne Helvetika i Times-a (4 odnosno 5) dok se sa ćiriliou u Helvetici i Tajmsu rezervišu kodavi 252 i 254

Familija sleva	Kod
Line Printer	0
Pica	1
Elite	2
Courier	3
Helvetica (Swiss)	4
Times Roman (Dutch)	5
Gothic	6
Script	7
Prestige	8
Caslon	9
Orator	10
Presentation	11
Helvetica Condensed	12
Futura	14
Palatine (Zapf Call)	15
Souvenir	18

Slika slika 8.4

Da oi se hase ukiadio, *Hewlett-Packard* je počevši od *LaserJet IID* proširio polje typeface u zapleviju fonta na dva bajta, aa idejom da ni ndi bait carečava familiju sleva a vili bait proizvođača fonta na taj ei se način izbegla sva dupliranja. Ova kanvencija se međutim i dalja vezana retka kuristi

Orijentacija *LaserJet II* oštro razlikuje *portrait i landscape* orijentaciju lapisa se ea za svaku od njih meraju karakteri i odgovarajući fontovi *portrait* fontovima se ne može pisati na *landscape* stranici i obratno. *LaserJet III* automatski prilagođava svaki postojeći font svakoj od orijentacija pa je ova komanda postala beamislena. U praksi se, međutim, gotove lakšjutelive kartiti Esc **(s16** (što aktivira kurziv) i **Esc &l0O** (malo L, broj 0 velike slova O) bira *portrait* a **Ese &l1O** (malo L, broj i velike slova O) *landscape* font.

Prioritetni kriterijumi

Ukaliko se prijemu duge kontrolne sekvence *LaserJet* prenasle font koji potpuno zadovoljava zahteva, stvar je savim jednostavan. Font će biti lasiran. Ukoliko međutim ni jedan od raspoloživih fontova ne zadovoli ova zahteva *LaserJet* prema onome što piše u dokumentaciji *selects font koji je najsličniji* traženom. U nekim slučajevima vredi znati kako ova odlučivanja teku što je najlakše razumeti na primeru

Pretpostavimo eiedeu u RAM *LaserJet-a* ulitani sledeći fontovi

Parametar	Font 1	Font 2	Font 3	Font 4
Set simbola	Roman-8	USASCII	USACII	USASCII
Preperc.	prep	prep	neprep	prep.
Širina sleva	10	10	17	10
Visina sleva	12	12	8	12
Kurziv	ne	ne	ne	da
Zacrnjenje	0	0	0	0
Familija sleva	imes	Times	Helvetica	Helvetica

Štampaču je poslata komanda Esc (8U Esc (s1B Ese (s16H Esc &l12V Esc (s0B Esc (s0S Esc (s4T (zahvaljujući metodama komb novanja istaresnih sekvenci e kojima ema gevorili ova komanda ni mogla da se skrati ali ovako je jasnije) čime je zahtevan font sledeih karakteristika.

Parametar	Vrednost
Set simbola	USASCII
Preperc.	prep
Širine slova	10
Visina sleva	12
Kurziv	ne
Zacrnjenje	0
Familija sleva	Helvatica

Nalazi ća cilpast. font 1 pošto se sahtevani set simbola ne podiaga se rasiinim. S delaći se izuzima font 3 pošto je neproporcionalan što znači da su „i" i „m" sesti fontovi 2 i 4 Oba su odgovarajuće širine i Visina ali je jedan kurzivni a drugi iz pogrešne fam i je. Tvrsni PCL-a su kurzivu dodelili vili prioritet pa se font 4 biti eliminisan a font 2 lasiran. Štampaše se Times umesto Helvetica ali su bar ostali parametri korektni.

Pakuđajuće sada se malo težim primerom sekvencom **Ese (8U Esc (s19E Esc (s14H Esc &l16V Esc (s0S Esc (s1B Ese (s5T** je sahtevan font sledeih karakteristika

Parametar	Vrednost
Set simbola	USASCII
Preperc.	prep.
Širine sleva	14
Visina sleva	10
Kurziv	da
Zacrnjenje	0
Familija sleva	Gothic

„Resenova je *LaserJet* u toče otpnike svake font 1 nama odgovarajući set simbola. font 3 je neproporcionalan pa opet ostaju fontovi 2 i 4 Ni jedan od njih ne zadovoljava traženu širinu ni visinu sleva se sa pa svom kriterijumu ne može izvršiti izbor. Ispituje se sti lepiše i font broj 2 (+je kurativan) stpeda Bilo lasiran font 4 bez obzira na pogrešnu familiju sleva.

LaserJet III je u Olavu priču uveo još jedan faktor izveršite fonta Ukaliko sakle. štampaši pronađa više (bar dva) fontova koji podjednako zadovoljavaju uslove najpre će se opredeliti se bit mapiranl *soft* font sa najvišim identifikacionim brojem. Ale takvog nemaj opredeljuje se za skalaglini *soft* font ca se štampairani font iz kartridža (levi kartridž je prioritetan u odnosu na desni) skalirani font iz kartridža i tek onda se fontova iz ROM-a prioritet panovo ima bit mapirani font dok se ne skalirani font iz ROM a kvitelli tek ako nema bail nikog drugog.

Ne treba imati mnoge programerskog lakšutva da si se zaključiio kako -gatanje" o fontovima teške može da proizvede želene rezultate programer uvek žali da bude sigurun da će neki konkretan font biti lasiran. Zato je počevši od *LaserJet+* predviđena dodeljivanje identifikacionih brojeva fontavima.

Identifikacioni broj je olio koji cea broj između 0 i 32767 Ukaliko se radi o *soft* fontu broj mu dodeljujete pre nego što ste ga uspešno definisali tj. pošalji štampaču ovu funkciju

sukcesivni otavljaju programi LOADFONT i AUTOOL iz paketa *FontGen*. Ukaliko se radi o nekom od fontova iz ROM-a (i kartridža, najpre ga izaberita kori&enjem sekvence stiline nalaji od parametrih (bejzik program sa slika 8 9 ilustruje ibor sarovnih iz mapiranih fontova iz ROM-a *LaserJet-a III*) a onda izvršita **Ese "s#D** gde je **#** broj koji dodeljujete fonta na ovaj način je identifikacioni broj **#** progresan akluelnim. Zatim izvršite **Esc "s#F** i iako aktuelnom fonta dodelite aktuelni broj osvežavajući imeranje lakovanog privremenog (temporary) identifikacionog broja sve sledeća nasel komanda će anulirati dodeljivanje. Ukaliko žalite da identifikacioni broj „prališ" ovaid **reset, Ese "s0F** zamenite se Ese **"s61F** Svi identifikacioni brajevi i *soft* fontovi se jasne gube kada isključite laserski štampač.

```
10 CE$
20 DS Fontovi ugrađeni u LaserJet III
30 REM                  (PC karakter set
40 REM
50 ESC$=CHR$(27)
60 LPRINT ESC$ "(10U"
70 LPRINT ESC$ "(s0S Cou
80 LPR NT „Courie  10 [illegible]
100 ESC$ „Courier 10 pitch bold
  „ LPRINT ESC$ „ (s0U"
120 LPRINT ESC$ „(s1p10v0s1b3T"
130 LPRINT „Courier 10 pitch bold
  40 „ Courier C p ton Italic
  60 LPRINT ESC$ „(sU
  80 LPRINT ESC$ „ [illegible]
170 REM  Cou [illegible]
  8. Kla Cu [illegible]
190 [illegible]
200 LPRINT ESC$ „ [illegible]
215 [illegible]
225 EW  [illegible]
230 LPRINT ESC$ „(sU
240 LPRINT ESC$ „(s0s 2h18v0s3bT"
300 LPRINT „Courier  2 pitch bold"
200 [illegible]
270 LPRINT ESC$ „(s
280 LPRINT ESC$ „(s
290 LPRI [illegible]
300 REM  Ne P [illegible]
310 LPRINT ESC$ „(s
320 LPRINT ESC$ „(s
330 LPRINT „Line 3 inte
340 LPRINT CHR$(12)
350 END
```

Slika slika 9.5

Kamanda **Esc "s#F** skanbeduje rasliiie operacija se fontovima u zavisnosti od vrednosti argumenta **#**

Ese "s0F briše sva *soft* fontova i njima dodeljene identifikacione brajeve kao i identifikacione brajeve svih fontova iz ROM-a. Pri brisanju se na ekrana pojavljuje se ja da je font (identifikacioni broj) sanađen kao sledeći ili kao prvi

Esc "s1F briše sva privremene (temporary) fontova kao i privremena identifikaciona brajeva dodeljena ROM fontavima.

Esc "s2F briše trenutno lasirani font.

Esc "s3F briše poslednji karakter koji je štampan u fontu koji je trenutno lasiran. Ova funkcija se koristi isuzetna retko obično se sekauzuje da je nepotrebam kompletan font o ne samo neka slova u njemu

Ese "s4F proglašava lasirani font privremenim

Ese "s5F proglašava lasirani font permanentnim.

Ese "s6F vapisa tekući font u ravi i dodeljuje mu tekući identifikacioni broj Dodeljivanje je privremeno da si dodeljen broj prilikom **reset** broja izvršiti **Ese "s0D**

Brisanja fonta je u izvesnom smislu konfliktna operacija. Ako brisanja oznakava da je memorije koju je zauzimao font potrebna za neka druga i to odmah. Ukaliko se u toku štampača nalazi neki tekst koji sadrži font koji se briše taj tekst

mora doneti da se štampa jer da pa brisanju fonta biti bezne. Zato da *LaserJet* ukoliko se na tekućoj slimi nalazi neka tekstu lepljenog oblikanim fontom najpre štampaati stranu (ako ona nije kompletna samo da kvit) i tek onda početi ed prima komanda računara. Ukoliko ne tekućoj strani nema nikakvog teksta pisanog fontom koji se briše *LaserJet* će pravetti da i se u baferu nalaze još neke strane čije je štampanje u toku, ako im ima prijem komandi od računara će biti zauzetnjen dok se ove stranice ne ispišu. Ova diskusija dvojnjava izvesnu anomaliju koju bi sigurno primetili svaki korisnik Ventura Štampa se nekoliko strana a onda iznenada mirnje dok se kompletan bafer ne ispraznl. To je naime, trenutak u kome je internl menadžer fontova zaluzjalis ed neka od fontova treba udeniti iz RAM-a štampača.

Peđte je fontu dodeljen identifikacioni broj lepšivanje odgovarajućim alavima inicira se sa **Esc (#X** gde je **#** identifikacioni broj pottebnog fonta

Ostale je još ed pomenerne prvi (!?) metda se izber fontove koji se izuzetne retko koristi Kanadnidet PCL-a su obezbedtl definisanje dva fonta da kojh da se jedan zvali „primarni" a drugi „sekundarni" Pošto su fontevi definisani se Si aktivirate prvi e se SO drugi zgodne je ble fontova zamenjujete slanjem jednog jedinog bajta ali je nezgodne što nikada nlste sigurni koji je font trenutno aktivan (komunikacija se lasernm je jednosmerna) i što su dva fonta isklučno rečene, premda od se bite šta uradi Komenda SI i SO su uvršćene u PCL jedino zbog kompatibilnesti se nekim ranijim štampačima pa im nećeme poevetti posebnu pažnju. Iz tebele se kraja umnika videćete da se red **sa** primarnim i sekundarnim fontom uglavnom razlikuje ne toliko što je prvome zagrada zamenjena zatvorenom **Esc (#X**, ne primer jregiđava feri **#** primarnim e Esc)**#X** sekundarnim.

Laserski kurzer

Izbor fonta naravne, nije dovoljan treda im fontem neka i naplesti e pre toga odredni ne kom će se mestu isplesti tekst

pojavili se te je značden tav „laserski kurser" Termin mažda nije najsrečnije izabran ali šta je, tu je pri programiranju laserskog štampača tekst i grafike se mogu lspisivati on bilo peg mesta na stranl tj nezavisne da pošelja prethodnog lspise što je vrlo alčno programerskim lspise na ekran pa petadesme kod kurzom Kada se druga strana, govorimo e matrišnim štampaču redosleda lspisivanje je stroge definisan glave se ne meža (retm u mateji meri uz gualitet preclznosti i vremena) vratti ne vez lspisane redove pa se mora strego pazili da lspis teše da vrha slike prema dnu i sleva udesne Zate, pitući o matričnim štampačima obično kažemo „pozicije glave" a kada pišeme o laserskim štampačima „laserski kurzir"

Bilo kake slic laserski kurzar se obično pozicionira ne proizvedno mesta komandama **Esc *p#X** i **Esc *p#Y** pri čemu je argument prve komanda nova X a argument druge komande nova Y kvarhlasta laserskog kurzara. Obe vrednosti se izražavaju u tavarskim jedlkama što je kako rekoh reklcome, najpogodnlji i najsigurnijl premda ne i mašinski najnesavlnji način kontrole *LaserJet* kompatibilnog štampača U nekim prlkama neclačne retkim visnlema *LaserJet* (bez „pluse" ll „dvojke") štampača ova komanda nije na raspolaganju se im nalaja da pozicilu kurzora izražavju u decimalnim tačkama (horizontalne pozicionlenja Esc **&a#H** vertikalne **Esc &a#V**) ll čak vrlama i kalonarskim jedinica računara fontu (horizontalne pozicionlranje **Esc &a#C** vertikalne **Esc &a#R**) Sve ova komande podržavaju kako *LaserJet+* tako i *LaserJet* II i III ali je njihova upotreba rezmerna reka

U komande se pozicionlranje kurzara ubrajima i **Esc &f#S i Esc &f1I** prve smešte tekuću pozelju kurzem na internl stek *(push)* a druga sleda prethodne smeštenu pozlciju se teg steka *(pop)* lake su konstrukteri PCL-a predvideli stek da šelc 20 pozicija svaj per komandl se kasnl izuzetne retke jer slemeni minimalnu učešću i efektiva delegovanje programa najbolje je da, šte amo već naglasili pre svakog lspisanog reda displlolne pozicionirata laserski kurzer na potrebne mesta!

10. DEFINISANJE FONTOVA

Zahvaljujući stalan pasrašem problemu YU slova, praktične svaki programer je bio u situaciji da definiše znakova na matričnom štampaču pošelje se Esa **&0** definiše kad slova koje se menja pešelje sličbut e onda i bit mapa slova verlikalu je vertikalu Ako je kuzma čirjenica da se pri „razgovoru" sa laserom znak spisuju retstu po vretu koncepcija PCL-a je esavim slična all visnici *LaserJet-a* obično ne razmišljaju na taj način fent je se njih slično datoteka se ekstenzijom SFP

Datoteka se ekstenzijom SFP (ll savšno da paketa bajt koriste FON USP YUF) je zapravo nlz komandi PCL-a koje definišu ava znaka (ASCII kodovi 32 128 ll na primer 32-126 I 160-255) jednog pisma u jednoj veličini font TR120FN.SFP na primer, definiše ava *kurzivne* (!) znaka iz *Ventvrtog* (SF) seta karaktera veličine 12 pt u pismu *Times Roman* (TR) lake samo ima datoteka nije bitne se rela se fontovima (na nlječu domaćih računaru nači će hljadu i jedan meted sanačavanja) nije loše barem poznavati pravila koja su propisal *Hewlett-Packard* l decnje *Bitstream* Ime fonta je ffssslPN yye gde je **f** familija slova (HV za *Helvetlcu* TR sa *Times Roman* GP za *Optima* tc) sse veličine sleva (080 je 8 pt 120 je 12 pt itd); r ilp slova (P sa normalne ll se polucrne (**bold**) I za kurzivna (*italic*) I X za polucrni kurziv (*bold italic*)) yy set znakova (US za ASCII WP za *WordPerfect* SF se *Ventura* ld) a o orijentacije P označava „normalni" (*portrait*) a L *landscape* font Pošte su kod nas najčešći portreti fontovi (*LaserJet III* sacume se, pešsuna automatski kenvertuje *portrait* u *landscape*) prilagođeni *Ventur* smatrašeme da je njihova standardna ekstenzija .SFP

Pošte SFP datoteka predstavlja niz komandi PCL-a terijski bi se definisanje fonta svele na komandu COPY /B IME.SFP LPT1 lako ova komanda zaista definiše font, mnogo je

pogodnija koristiti neki da gotovih programa za slenje fontova kao što je *VS Software*-ov LOADFONT ildnosie AUTODL (naći šete ga u paketu sa *FontGen-om*) Premešeti svoga programa nad običnim OOS karakterom upsenašeme kada epšemo način se „propiene" slanja fonta laserskom štampaču

Definisanja karaktera na *LaserJet* kompatibilnom laserskom štampaču sevlja se u četiri predzlore definisane reza

1 Odredivanje identifikacionog broja fonta koji će bti definisan
2 Definisanje zaglavlja fonta (*font descriptor*)
3. Slanje opisa karaktera koji čine font, znak pe znak. Za svaki znak se najpre definiše ASCII kod, zatim šalje zaglavlje i najzad sama bit mapa
4 Peite su svi karakteri koji čine font definisani *Start* font treba pregledati pe prlvremen (*temporary*) ili (mnoge češće) konstantnim (*permanent*)

1. Definisanje identifikacionog broja

Fazu 1 sma clanciti u prešem pegiavju Identifikacioni broj fonta je ukratke, bilo koji dee broj lamedu 0 I 32767 ne serevu kaga se u bilkom trenutku tal font ekhrlra komandom Ese (**#X**. *Soft* fontu koji upravo namerevate da šefin šete dodeljujete identifikacioni broj komandom Esc "**=#D** gde je se **#** senačen niz ASCII kadranih cifara font broj 1008 ne primer treba „najvili" se **Esc "=1908D**

Ukol ko je identifikacioni broj nekog postojećeg fonta jednak nevonajdvijenom identifikacionom broju postojeći font bi trebale da buda obrisan ali vam ne savetujemo da se upuštate u svakve svantu.e fontevi se regu:ernia broju sekvencom **Esc "=2F** a kojej sme govoriti u prešem pegiavju

Treba imati u vidu l činjenicu da LaserJet II u jednom trenutku može da živa pedeske o najviše 32 fonta pri čemu se letej strani može koristiti najviše 16 fontova. LaserJet III ne poznaje ova ograničenje pe broj fontova ograničen jedine raspoloživom memorijom pe bajt autori večine komercijalnih programa se trude da broj fontova svedu na neophodni minimum kake bi njihov softver bio upotrebljiv na što većem broju laserskih štampača.

2. Definisanje zaglavlja fonta

Zaglavlje fonta sadrži neke generalne informacije neophodne *LaserJet-u* se normalan tretman fonta. Sećamo se na primer da se font može tabrati navođenjem visina I širina slova, familije seta znakova I ličnih parametara, da bi pravenje bajt da fontova u memeriji najbolje odgovara zatlasi specifičnoj *LaserJet* mora se „ina" relevantne informacije o svakom od učitanih fontova.

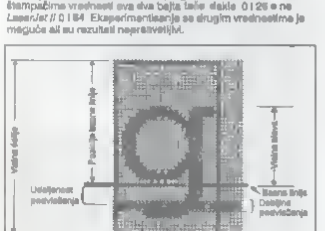
Zaglavlje fonta šalje se komandom **Esc)s#W pedaci** gde je „iezabom" oznašen argument koji u evem slučaju određuje tačaj bajtova zaglavlja posle Esc)**s64W** *LaserJet III* na primer, očekuja da primi da (dakazimo) bajta koji predstavljaju heder novog fonta da bajte su sqarave minimum koji je propisao proizvedač u okviru komande Esc)**s#W** mešete da navedete od se zaglavlje sastaji od 100 200 500 ll više bajtova *LaserJet* će interpretirati onelike dajte kelike mu je potrebne (64) dok de ostanak bti jednostavne ignoriran. Praizvedači fontova elično kčriste „višak" lake bi even proizvedu dopisal odgovarajuću kopiraji peršku koja se, dodule u nemanim uslovima nikada ne lspisuje eli keju svake maže da pročita pregledajući SFP datoteku primenom nekog dlak dialtora (npr *Norton Utilities*)

Pošetkevima se kenačne, tačnom strukturom redinog dela zaglavlja fonta Svaki bajt čeme numerisati preie efsete prvi bajt kse sleva **W** sekvenee Esc)**s#W** ima elset rvla, drug bajt efset I I lake dalje. Zaglavlje šemo celvojeno spisati se *LaserJet+* I *LaserJet III* fontove.

LaserJet zaglavlje

Bajtovi 0 I 1 dužine peglavlja U okviru kentrolne sekvence **Esc)s#W** definišen je visleli ime broj bajtova bajt čine zaglavlje fonta u kelj ulazi I kopiraji poruke kao eventualne I druge se funkcionalnog aspekta nelzline. Informacije Bajtovi 0 I 1 daredeju tačnu dužinu funkcionalnog dela zaglavlja kod *LaserJet+* kompatibilnih štampača ova dužina je uvek 26 a kod *LaserJet II* 64 bajta

Broj je laselan take da je veličini dužine ofv 256 dodeljen nuli a veličini dužine mod 256 prvi bajt zaglavlja. suprotno logici koja uobičajena medu asemblerskim programerima Na *LaserJet+* štampačima vrednost ova dva bajta take dakle 0 I 26 a na *LaserJet II* 0 I 64 Eksperimentisanje sa drugim vrednostima je mnogo ali su rezultati nepredvidivi.



Bajt 2 uvek 0 bajt 2 je zaglavlja fonta se ne koristi.

Bajt 3 tip fonta vrednost 0 označava font koji sadrži seme karaktere 32-127 (šest ASCII) vrednost 1 fontove čiji set znakova obuhvata kedeve 32-127 I 160-256 Značenje drugih vrednosti nije dokumentovane.

Bajtovi 0 I 6 uvek 0 bajtovi 4 I 5 zaglavlja fonta se ne koriste

Bajtovi 6 I 7 pozicije bazne linije Bazna linija karakterc određuje „dno" znake! samim tim obezbeđuje da znakovi u jednom redu budu vertikalna uravnati Na prvi pdjeći se kaže od se bazna linija uvek nalazi **lepeo** najniže tačke znaka ali na mora bti tako na slici 10 1 vidime da bazna linija malog slova **q** prelazi irez sam karakter lake bi se obezbedio takozvani *descender* dok znake koji se spušte lspod linija reda. Fizalcija bazne linije daredlja se u danesu na viri zamišljene „ćelije karaktera" i na slici 10 1 ima vrednost 30 laserskih tačaka. Pozicija bazne linije predstavlja zanemarljivi proizvodača, mada da ima vrednosti između 1 i (jura visina ćelije ebairom da je se punu visinu predviđen (kao što će se videti) samo jedan bajt, bajt ti će uvek imati vrednost 0 a bajt 7 predstavljati beznu liniju Za neke specifične aplikacije mogln bi se medutim eksperimentisati I se negativnim vrednostima bazne linije u kom bi slučaju pe orijentiji se relem drugim komandama bajt ti verovatnl imaa vrednost 1

Bajt 8 uvek 0 bajt 8 iz zaglavlja fonta se na koristi

Bajt 9 širina ćelije Širina ćelija fonta je, jasno, veličine koja služi za tanzaja kad neperporecionalnih fontova kad proporcionalnog fonta ćelija svakog slova ima različitu širinu **Bajt 8 ćs** dakle, kad neproporcionalnog fonta svaki širinu ćelije svakog od slova (slike 1) **e** kod proporcionalnog širinu tačnice elimaia. Širine se izražava u laserskim tačkama I mvže imati Vrednost 1-256

Bajt 10 uvek 0 bajt 10 iz zaglavlje fonta se na koristi

Bajt 11 visina ćelije Sez ebaira ne 10 da II je font proporcionalan III nije visina svakog slova (zajedne se pretašim prazarim prostarima) treba da bude ista. Vrednost se (u slučaju se slikom 10.1) izražava u laserskim tačkama I može da buđe 1-256.

Bajt 12 orijentacija Vrednost 0 označava *portrait* a vrednost 1 *landscape* font.

Bajt 13 proporcionalnost Vrednost ili označava neproporcionalni e vrednost 1 proporcionalni font.

Bajtovi 14 I 15 set simbola U prošlom peglavju smo videli da set simbola predstavlja vezma telan parametar fonta ne serevu njega *LaserJet „ina"* da II su znaci u rasponu 128-255 prilagođeni IBM PC *Roman-8*, *Ventura Ward Perfect* ili nekom drugom standardu. Videli smo da set simbola predstavlja dva znake od kajih je prvi broj e drugi deva. Da bismo evu ennaku transformisali u oblik kojim ulazi *LaserJet-u* izračunajte *(broj*32)+ASCII(slovo)-64* a onda vidi bajt ovog izraza upište u 14 a nil u 15 bajt hedera. Za standardni američki set znakova (koji je oznaka 0U bajt 14 da imati vrednost 0 ((0*32+85-64) ali 256) e bajt 15 vrednost 21 ((0*32+85-64) mod 256) Ostale vrednosti kaje je potrebno preračunati na ovaj način.

Bajtovi 16 I 17 pitch *Pitch* predstavlje širinu slova kod neproporcionalnih fontova se odnosi na veličl znak a kod proporcionalnih na blanke simboi (ASCII kod 32) Širine se izražava u nevim jedinicama take pomnožene se šetiri. Kod neproporcionalnog fonta koga karakteriše širina da 10 znakova po inču na primer znaki znak treba da buda širok 30 tačaka (računaje je 300 tačaka po inču) što pomnožene se 4 daje 120 Bajtovi 16 I 17 u hederu će dakle imati vrednost 0 (120 div 256) I 120 (120 mod 256) take se *pitch* zadaja sa prostanečku četvrtina laserske tačke zavelevaš blame sme vam da *pitch mod 4* uvek buda nula.

Bajtovi 18 I 19 visina Visina fonta nije ista što i visina ćelije fonta visina fonta predstavlje visinu karaktera u fontu e visina ćelije obuhvata I prazan prostor izmedu redova. Vrednost se izražava u laserskim tačkama I uvek je izmedu 0 I 10822

Bajtovi 20 21 I 22 uvek 0 Bajtovi 20 21 I 22 zaglavlja fonta se na koriste

Bajt 23 kurziv Vrednost 1 označava *kurzivni* a 0 uspravni font.

Bajt 24 osnovnata Celm standardnih *HP LaserJet* štampači omogućavaju ispisivanje palucrnih (bold) i svetlih (light) slova. Jedan od parametara fonta je zato i zacrnjenje koje prema zamislima *Hewlet-Packard*-ovih programera, treba da ima vrednost između 7 i 7 0 označava normalna slova, pozitivni brojevi zatamnjenja a negativni (255 je 1 254 ja -2 i tako dalje) svetlije (light) fontove. Praksa nije slediła teoriju na tržištu često nađi fontove čije je zacrnjenje 0 +3 (paluema) i praktično ništa više

Bajt 25 detalja slova (typeface) označava od li se radi o Helvetici, Tajmsu ili nekom drugom pismu, u skladu sa tabelom 8 4

LaserJet III zaglavlje

Bajtovi 0 i 1 dužina zaglavlja Kompatibilnost zbirava karakteristike svog parametra ali on na *LaserJet III* nije bitan možete staviti bilo šta Obično se stavlje 0 I 80

Bajt 2. vrsta fonta 0 označava bit mapirane o 10 skalirane fontove

Bajt 3 tip fonta vrednost 0 označava font koji leoiši samo karaktere 32 127 (čst ASCII) vrednost 1 fontove 4ij set znakova obuhvata kodove 32-127 i 160-255 a vrednost 2 *Series II* fontove kod kojih se koriste svi kodovi između 0 7 15 I 27 Značenje drugih vrednosti nije dokumentovano.

Nepenemmo ed sa na *LaserJet III* znakovima mogu doći 9 čak i kodovi 0 7 15 I 27 ali s te neophodno od štampač ituda u takozvanom „transparentnom modu"

Bajtovi 4 i 5 Style Word sumami opis fonta koji *LaserJet III* koristi u nekim situacijama naročito kada se meša „normalna" PCL grafika sa HPGL-om. Vrednost se računa prema formuli Style *Word = bp + 4*stilna +32*struktura. Tip* može da bude 0 1 2 Ako nepeknvno označava uspravna kurzivna i obrnuta kurzivna slova *Stilna* može od ljude 0 1 2 3 4 8 I 7 Ste nedom označava normalna, kondenzovana, komprimovana, veoma komorimovana, ekstenia kompnimovana proširena i veoma proširena slova (vrednost 5 nije definisana) Struktura, najzad može da ima vrednosti 0 1 2 3 4 5, 6 7 8-11 12-15 I 16 Sta označava popunjena slova, outline, lnline konturu senku, senčeni outline senčeni lnline, senčenu konturu, nsine lipovi&ara, rasne upave šara se senkom odnosne inverzne slova

Za većinu fontova eva eva bajta imaju vrednost 0 šta je bila jed na mogućа vrednost na *LaserJet* i *LaserJet II*

Bajtovi 6 i 7 pozicija baseo linije Baza linije karaktera određuje „dno" znaka i samim tim određuje da znakovi u jednom redu budu vertikalne uravnani Na srvi pogled bi se reklo da se baznа linija uvek nalazi lepo najviše tačke znaka ali na more biti tako na slici 10 1 vidima da bazna linija nekog slova e pnlazi kroz sam karakter kako bi se obezbedile takozvani *descender dep* znaka kek se cauše repod linije neat Pozicija bazne linija određuje se u odnosu na vrh zamišljene „ćelije karaktera" (slika 10 1) i može imati vrednosti između 1 i pune visine ćelije minus 1

I gorod toga što je opis slušen sveme navoden u HP dokumentaciji, neki eksperimenti navode na sumnju da *LaserJet III* ignoriše ovaj podatak nitsvim ostavljanjem vrednosti Nisme uspeli ed „pomerimo" beznu liniju koja je izgleda određena drugim parametrima fonta.

Bajtovi 8 i 9 Širina ćelije Širine ćelije fonta je, jasne veličina koja dotazi de izražaje kod neproporcionalnih fontova kod proporcionalnog fonta ćel je svakog slova ima različitu širinu. Bajtovi 8 i 9 će dakle kod neproporcionalnog fonta određivati širinu ćelije svakog od slova (slika 1) o kod proporcionalnog širinu blanke ambela Širina se izražava u *lasersklm tačkama* I može imati vrednost 1-4200

Bajtovi 10 i 11 visine ćelije Bez obzira na to ed li je font proarcionalan ili nije visina svakog slova (zajedno se izražaim praznim prostorima) je najčešće ista. Vrednost se (u skladu se slikom 10.1) izražava u *lasersklm tačkama* I može od ljude 1-65535.

Naši eksperimenti navode na zaključak ed *LaserJet III* ne koristi ovaj podatak zamenjuje ga odgovarajuće polje u segiavlju svakog karakterskog znaka.

Bajt 12. orijentacija vrednost 0 označava *portrait* vrednost 1 *landscape* 2 je *reverse portrait* o 3 *reverse landscape Hewlet-Packard* preporučuje ed sa, pokreći ed *LaserJet III* koristi samo vrednost 0 pri čemu da sam štampeli pe potreći izvršni rezaclju.

Bajt 13. preporcionalnost Vrednost 0 označava neproporcionalni e vrednost 1 proporcionalni font.

Bajtovi 14 i 15 set simbola dva znaka ed kojih je prvi broj e drugi slavn. Da bista ovu oanaku transformisali u stvk razumiju *LaserJet*-u izračunaje *(broj *32) +ASCII(slova)-64* e onda vlil čajt ovog izraza uplište u 14 e nižl u 15. bajt zaglavja. Za standardni američki set znakova čija je oznaka 0U bajt 14 će imati vrednost 0 ((0*32+85-64) div 256) a bajt 15 vrednost 21 ((0*32+85-64) mod 256) Ostale vrednosti koje je proizvedlaz preporučo čete su na stol 8 1

Bajtovi 16 i 17 pitch ili širina slova kod neproporcionalnih fontova se odnosi na svaki znak e kod proporcionalnih ne hiarko simbol (ASCII kas 32) Širina se izražava u nevim jedinicama tačko pomnožene se četvr Ked neproporcionalnog fontova koje karakterske širina od 16 znakova qu inču na primer, svaki znak kraca sa kuće širok 30 tačaka (rezolucije je 300 tačaka po inču) što pomnožene se 4 daje 120 Bajtovi 16 17 u heksu ed dakle imali vrednost 0 (120 div 256) I 120 (120 mod 256) kara se *pitch* zadaje se precizniačku četvrtine lasereka tačke, zavetevali slame sme vam ed *pitch* imed 4 uvek bueći nula. Depućitene bu vrednosti između 0 I 16882

Bajtovi 18 i 19 visine Visina fonta nije ista što i visina ćelije fonta visina fonta predstavja visinu karaktere u fonta e visina ćelija obuhvata i prazan prostor između redova. vrednost se izražava u laserskim tačkama i uvek je između 0 I 10922 vrednosti veće od 10922 se zaokružuju na 10922.

Bajtovi 20, 21 i 22 xHeight & Width Type xHeight (2 bajta) specifikira visinu malog slova x u desetinama tačaka a Width Type „kondenzovanost" fonta (vrednosti iz skupa -5 -4 -3 -2, 0, 2, 3 predstavljaju redom *ultra compressed, extra compressed, compressed, condensed, normal, expanded i extra expanded* fontova) U *Technical Reference Manual*-u pše od *LaserJet III* ignoriše ova vrednosti (upišite nule), ali podatke ipak navedimo u nadi da će možda pameti neksme ko programira druge PCL štampače

Bajt 23 kurziv Vrednost 1 označava *kurzivni* a 0 uspravni font. Pe svemu sudeći mogućе je slediti i druge vrednosti koje će *LaserJet* koristiti prilikom prepoznavanja

Bajt 24 zacrnjenje Celm standardnih *LaserJet* štampači omogućavaju ispisavanje palucrnih (bold) i svetlih (light) slova. Jedan od serametara fonta je zato i zacrnjenje koje prema zamišlima *Hewlet-Packard*-ovih programera, treba da ima vrednost između 7 i 7 0 označava normalna slova, pozitivni brojevi zatamnjenja a negativni (255 je 1 254 je -2 i tako dalje) svetlije (light) fontove Praksa nije slediła teoriju na tržištu često nađi fontove čije je zacrnjenje 0. III +3 (peluomo)

Bajt 25-26 familije sleva (typeface) označava od li se radi o Helvetici Tajmsu ili nekom drugom pismu u skladu sa tabelom 8 4 Ukratko..najviši bi ovog polja je uvek 8 sledeća 4 bita označavaju proizvođača fonta (za sada je 0 rezervisane se HP e 2 se AGFA Cemgugraphic) sledeća 2 varaju e preostalih 8 označu samog fonta.

Bajt 27- tip serifa određuje serifnost pisma i ima vrednosti 5-12 koja redom označavaju *Sans Serif Square, Sans Serif Round, Serif Line Serif Triangle Serif Swab Serif Block, Serif Bracket, Rounded Bracket, Flat Sanks Script, Script Jalning, Script Caligraphic* i *Script Broken Line*

Bajtovi 29 i 29 kvalitet S označava normalne 1 NLQ (*Near Letter Quelty*) e 2 LQ slava. Ovi parametri imaju smisla samo kod matričnih štampača, od se bajt ne koristi na *LaserJet III* stvarnome upišite 0.

Bajt 30: učešćenost linije ca pozivišenje rastojanje između dsane linije i linije kojem se red eventualne pedvlači (slika 10.1) Pozitivne vrednosti (0-127) označavaju pravtačenje između e negativne (128-255) lepeš bazne linije što će u praksi najčešće koristi

Bajt 31 debljina linije se podvlačenje kralave se u laserskim tačkama ali se ignoriše kod *LaserJet III* štampača: tela kaje vrednost će izazvati podvlačenje linijam koja je debela 1/ laserska tačke

Bajtovi 32 i 33 optimalni međulinijski razmak se zadaje u četvrtinama laserskih tački *LaserJet III* ignoriše ovaj parametar

Bajtovi 34 i 35 optimalna širina znakove se zadaje u četvrtinama laserskih tačkl i gotoja određivanjem prosečne širine karaktera o *'x* (mala slova) *LaserJet III* ignoriše ovaj parametar

Bajtovi 36-38: uvek 0 bajtovi 36-39 zaglavlja fonta se ne koriste. Na nekim drugim PCL štampačima u ova polja se upisuju ASCII kestavi prvog i poslednjeg definisanog znaka u datom fonta

Bajt 40- pitch extended obezbeđuje precizniju definisanje širine slova u 1024-tim delovima laserske tačke *17 pitch* font će, na primer, imati *pitch* (bajtovi 18-17) 70 (17.5 tačaka odnosno 17 1/2) laserskih pe inču i *pitch extended* 150 (od 0.1465 decimalnih tačaka) što ukupno čini 17.5 + 0.1465 = 17.6465 tačaka odnosno *pitch* 17 0005.

Bajt 41 height extended obezbeđuje precizniju definisanje visina slova u 1024-tim delovima laserske tačke. Font visine 18 tačaka (*10 points*) imaće *height* (bajtovi 18-19) 180 (41.5 laserskih tačaka i 8 od tačaka) i *height extended* 178 (od 0 1660 decimalnih tačaka odnosno 0.0996 tačaka) što ukupno čini 8.96 + 0 0996 = 9.0996 tačaka.

Bajtovi 42-47 rezervisano bajtovi 42-47 zaglavlja fonta se ne koriste kod štmapranih fontova.

Bajtovi 48-63 Ime fonta proizvoljan ASCII string koji se dodeljuje fontu. Ovaj string će biti ispisan kada pritiskom na *Print Fenal* sa kontrolnog panela, zahtevate ispisivanje raslednih fontova.

3 Definisanje pojedinačnog karaktera

Pelke je štampaču poslate zaglavlje treba mu slati opis svakog od karaktera koji čine font radosiai nije neročite biten ali šeta selsi sladsi posao ske testa ASCII redoslednom Opis svakog karaktera se sastoji od identifikacije, segiavlja i ed mape

Identifikacija karaktera poslate se sekvencom **Esc *c#E** gde je „karakter" označen ASCII kod karaktera koji treba imati vrednosti 0-255. Ukaliko na primer želite da definišete slova A, zapuććete se Esc *c65E.

Pedsel o karakteru se šalju sekvencom **Esc (s#W zaglavlje** reed gde je „karakter" označen broj bajtova koji čine zaglavlje i bit mapu zajedno ked *LaserJet* tonava zaglavlje uvek ima 16 bajtl ali čemu je smisao svakog od njih precizne određen opisaćemo zaglavlje *LaserJet+* i *LaserJet II* analizira.

LASERJET ZNAK

Bajt 0 uvek = bajt 0 se ne koristi I ima vrednost 4 (deskedno)

Bajt 1 uvek 0 bajt 1 se ne koristi

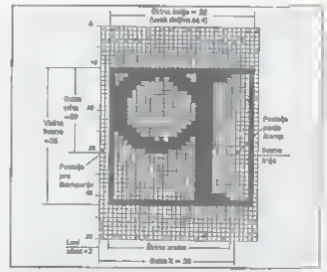
Bajt 2 uvek 19 bajt 2 se ne koristi I ima vrednost 14 (deskedno)

Bajt 3 uvek 1 bajt 3 se ne koristi I ima vrednost 1 (deskedno)

Bajt 4 orijentacija označuje orijentaciju karaktera, 0 označava *portrait* e 1 *landscape* slova. Orijentacija svakog od karaktera fonta mora biti usaglašena se orijentacijom samog fonta koja je definisana u okviru zaglavlja.

Bajt 0 uvek 0 bajt 5 se ne koristi.

Bajt 0 i 7 levi ofset Razumevanje sledećih parametara sleva



Slika 10.2

je najjednostavnije ukaliko se zamisli sleve matričnog štampača koje izgleda sleve tačku po tačku. Pre nego što je započeta ispisivanje datog znaka, „glava" je bila postiocionirana u tačku koja je na slici 10.2 obeležena kas „pozicija pre štampanja" te je zapravo deseni deniji ugao prethodnog znaka. Levi ofset označava broj tačaka koje de „glava" preći horizontalno pre nego što dede do leva ivica „kutije" u koju je upisan znak. Levi ofset može da ima vrednosti između 128 i +127 i zapravo se upisuje u sedmi bajt zaglavlja karaktera, dete bajt može ed ima vrednost između 0 (znači da vrednost bajta 7 treba tumačiti kas pozitivan broj) I 1 (bajt 7 tumačiti kas negativan broj) Za znak se slike 10.2 levi ofset ima vrednost 2 od će bajtovi 6 I 7 respektivne bili 0I 2.

Bajtovi 8 i 9 ofset vrha Kas što je levi ofset rastojanje od prethodne pozicije „glava" ed leva ivica karaktera tako je ofset vrha rastojanje od prethodne se pozicije do vrha karaktera. Ofset vrha može da ima vrednost između 127 i +127 i zapravo se upisuje u devetl bajt zaglavlja karaktere eemi bajt može ed ima vrednost 0 (znači da vrednost bajta 8 treba tumačiti kas pozitivan broj) I 1 (bajt 9 tumačiti kas negativan broj) Za znak sa slike 10.2 ofset vrha ima vrednost 20 od će bajtovi 8 i 9 respektivne bili 0I 20.

Bajt 10 uvek 0 bajt 10 se ne koristi

Bajt 11 širina znaka je rastojanje između leve I desne ivice karaktera izražene u laserskim tačkama (slika 10.2) Vrednost se nalaze između 0 I 128.

Bajt 12 uvek 0 bajt 12 se na koristi

Bajt 13 visina znaka je rastojanje od vrha ed dne karaktera izražene u laserskim tačkama (slika 10.2) Vrednosti se nalaze između 0 I 128

Bajtovi 14 i 15 Delta X (pomeraj) Vrednost koju je *Hewlet-Packard* nazvae „delta X" predstavlja rastojanje (izražene u laserskim tačkama I ende pomnožene se 4) koje zamišljena „glava" prede lepisujući karakter tj. rastojanje između horizontalne pozicije pre štampanja i horizontalne pozicije posle štampanja. Ova veličina se, kao i kod izložnove ked neproporcionalnih fontova peče je u neproporcionalnom fontu svaki znak jednako širok (*bez* zaglavlja fonta)

LASERJET III ZNAK

Bajt 0: format karaktera definiše tip štampače kome je font namenjen Vrednosti su 4 se lstmapranje I 10 se skalirane fontove

Bajt 1 continuation značajan nevisi koji je *LaserJet II* sleneo e *LaserJet III* snuzen i koji omogućava definisanje jako velikih znakova. Ukaliko je, naime, bit mape znaka koji definišete duža

od 32767 bajta, *slovnikad* obavijeste u dva ili više koraka najpre nemušno zagrlivši i ako bit mape o dvoje zagrlivje od dva bajta (format karaktera i *continuation* = 1) i sasvim bit mape. Za „normalne" karaktere ili *prve dolove opisa* ogrnemih *continuation* ima vrednost 0.

Bajt 2: deskriptor niza dužina opisa karaktera. Dopuštene su vrednosti 14 (deskadna) sa bit mapiranjem i 2 se sledeće fontove.

Bajt 3 biosa format karaktera. Osim *LaserJet+* kompatibilne vrednosti 1 dopuštena su i vrednosti 2 (kamprimevane bit mape) 3 (kanitura sleđenog karaktera) i 4 (sleđena kontura)

Bajt 4. orijentacija određuje orijentaciju karaktera: 0 označava *portrait* i *landscape*, 2 *reverse portrait* e 3 *reverse landscape* slova. Orijentacija *svakog* od karaktera fonta meca bit usaglašena se orijentacijom samog fonta koja je definisana u zaglavlju zagljavlja.

Bajt 5: burvak 0 bajt 5 se na kartel

Bajt 9 i 7 levi ofset Razumevanje sledećih parametara slova je najjednostavnije ukoliko se zamisli glava metričnog štampača koja izpisuje slovo tačku po tačku. Pre nego što je započeta ispisivanje datog znaka „slova" je ista pozicionirana u tačke koja je na slici 10.2 obeležena kao „pozicije pre štampanje" to je zapravo desni donji ugao prihvaćenog znaka. Levi ofset označava broj tačaka koje će „slova" preći horizontalno pre nego što dođe do leve ivice „kutije" u kojoj je upisan znak. Levi ofset može da ima vrednosti između -128 i +127 i zapravo se upisuje u dvomi bajt zaglavlje karaktera šest bajt može da ima vrednost 0 (znači da vrednost bajta 7 treba tumačiti kao pozitivan broj) i 1 (bajt 7 tumačiti kao negativan broj). Za znak sa slika 10.2 levi ofset ima vrednost 2 pa će bajtovi 6 i 7 neopkidne biti 0 i 2.

Bajtovi 8 i 9: ofset vrha Kao što je levi ofset rastojanje od prethodne pozicije „glava" da leve ivice karaktera kako je ofset vrha rastojanje od prethodne pozicije će vrha karaktera. Ofset vrha može da ima vrednost između -127 i +127 i zapravo se upisuje u dvomi bajt zaglavlja karaktera sami bajt može da ima vrednost 0 (znači da vrednost bajta 8 treba tumačiti kao pozitivan broj) i 1 (bajt 8 tumačiti kao negativan broj). Za znak sa slika 10.2 ofset vrha ima vrednost 20 a će bajtovi 8 i 9 neopkidne biti 0 i 20

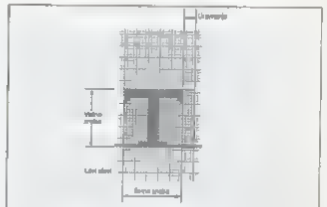
Bajtovi 10 i 11: širina znaka Rastojanje između levi i desne ivice karaktera izražene u laserskim tačkama (slika 10.2) Vrednost se nalaze između 0 i 16384 pri čemu se ne sme premašiti širina ćelije svakva greška izaziva ignorisanje kompletnog karaktera

Bajtovi 12 i 13 visina znaka Rastojanje od vrha do dna karaktera izražene u laserskim tačkama (slika 10.2) Vrednost se nalaze između 1 i 16384 pri čemu se ne sme premašiti visina ćelije svakva greška bazira ignorisanje kompletnog karaktera.

Bajtovi 14 i 15 Delta X (pomeraj) Vrednost koju je *Hewlett-Packard* nazvao „delta X" predstavlja rastojanja (izražena u laserskim tačkama i enda pomeranja se 4) koje samišljena „glava" pređe ispisujući karakter tj. razlika između horizontalne pozicije pre štampanja i horizontalne pozicije posle štampanja (slika 10 2). Ova veličina se, jasno, koristi isključivo kod proporcionalnih fontova pošto je u neproporcionalnim fonta svaki znak jednake širine (osim iz zaglavlja fonta) Dopuštena su vrednosti 0-32767

Napomena svi bitovi podasi se odnosa na *portrait* karaktera *landscape* fontovi su u izvesnom smislu različiti pa je, na primer širina karaktera saparvo visina a visina zaprave širina. Smatrali smo da nema potrebe trošiti prostor na opis svih fontova pošto je na *LaserJet III* i tako preporučljiva koristiti samo *portrait* fontove a sallm štampaču prepustiti da li će potrebiti rotira

Bajtovi 16, 17 i dalje bit mapa Neposredno iza hedera (kako na *LaserJet+* tako i na *LaserJet III*) smešta se bit mapa svakog znaka *prvotno* zauzet bit mapom je neposredna funkcija visina i širina svakog znaka koja je definisana u zaglavlju Bit mape se „pakuje" po vrstama pri čemu nula označava prazno a 1 ascrnjenu tačku po mapa znaka se slike 10 1 bi na primer,



Slika slike 10.3

mogla da počinje nizam gramih redova (sve nula) e zatim se 00000000 01111110 00000111 11100000 (primetite da smo zadnji bajt dopunili nulama iako bi imao svih osam bita) peste šege sledi drugi trećl i ostali popunjeni redovi tačaka Bit mape se ne završava nikakvim posebnim znakom pošto *LaserJet* ima dovoljna podataka da preračuna njenu veličinu desetina kontrole je brojač poslat sekvencom **Esc *c#E**

Novitet *LaserJet III* je mogućnost da se bit mapa kamprimuje umesto da „crtala" kompletnu sliku koja se najčešće sastoji od jako pane nula, jako mala jedinica i nešto elemenata koji se ponavljaju lasaru šaljete samo minimum podataka iz kojih on dobnja rekonstruše slova. Naravno, reč „minimum" treba shvatiti ualavne arhiver paput PKZIP-a će još više kompnmovati font, ali bi tavo kodiranje bilo složene a raspakivanje (pre) spor. Zato je naprevšen kompromis i konstruisan algoritam koji će biti brz i efikasan a ipak ekvidesetl sedevaljivajuću redukciju sadržanoje ne relasti računar štampaš

Algoritam čemu upasnsi poamatrajući sliku 10.3 Prvi bajt svakog reda označava koliko se puta sam taj red ponavlja pri čemu je nula jedinstven red jedinica red i jedne ponavljanje i tako dalje Ovaj prizam da slova T sa slika 10.3 počinja se tri identična reda, prvi bajt će biti 2.

Sledi opis reda, pri čemu se tačke ne opisuju nego predstavljaji Prelzvljno je naime uavojena da svaki red počinja belom tačkom a prvi njegov bajt određuje se kolike belih tačaka. Na slici 10 3 taj broj je 0 znači red počinja crnom tačkom Sledi podatak kolike ima crnih tačaka pe opis kolike belih i tako dalje Poćte se završti jedan red prelazi se na sledeći.

Vredi primetti nekoliko finesa ove kompresija Pre svega ake u slovu nekog „gigantskog" ika ima, na primer, 300 uzastopnih tačaka iste boje (ti oni koji broj veći od 255) meračete da se slučaje trikavima tj. da napišete neke kao 200 ili 100 šta bi značilo 200 crnih tačaka, pa nula belih pa još 100 crnih. Zatim, algoritam će dati jeke koje rezultata koje opisa „lahovska table" čije bi polja bila veličina jedne tačke umesto kompresije dečik bi se znatno bolje rezultati od prostog navođenja bit mape. Najzad svaki red je seda definisan različitim brojem bajtova što treba uzeti u obzir pri bita kakvoj analizi fonta

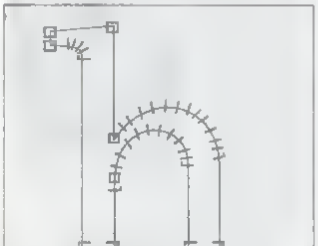
4. Odredivanje statusa fonta

Pošte su definicije svih karaktera pazite štampaču navi font treba proglasiti permanentnim (**Esc *c#F**) ili privremenim (**Esc *c#F**). Privremeni (*temporary*) fontovi se brišu čim štampač primi „reset sekvencu" **Esc E** dok permanentni fontovi „stradaju" samo ake isključite štampač ili ih eksplicitnom komandom izbrišete. U praksi se koriste isključivo permanentni fontovi

Pažljivji pregled svih veličina koje opisuju font otkriva prilično redundantnu; neke veličina su manje-više zavisne od drugih može se izmislti mnoga različna da se neka otvar nekonsistentne definiše osoba bajtova je nekorišćena. Verujemo da sa eksperimentisanjem sa raznim parametrima fontova i karaktera mogu postići najrazličitiji zanimljivi efekti u ulepšavama kada u konačnom vremenu treba završiti neki pasta treba se menjajm maksimalno držati specifikacija koja je propisao *Hewlett-Packard* nekorisnje ostl mogu da dogurne samo ell kaji imaju dosta slobodnog vremena!

Skalirani fontovi

Čitave diskusije se najvećim delom odnosila na bit mapirana fontova koje su slobodnoživi kako *LaserJet+* tako i *LaserJet II* u novoj varijaji PCL-a uvedene je nekotiko novih parametara (koja ame detaljno opisali) sli je mnogo značajnija čitava nova kategorije lev skalirani fontova Skalirana slova su definisana kao niz pravih i krivih linija dakle vektorski (slika 10.4). To znači da se iz jedne jedine definicije mogu na ahtev korisnika generisati sve potrebna va čtina slova što je nesumnjivo prednost u odnosu na bit mapirane fontova koje se zapeka fleks bilnosti tako se zapeka zauzeća memorije i brzina komunikacije. Na žalost sve na svoju cenu skalirani fontse saslaji se nekih „nerazumi vih" knjiga pa ne možete tako lspravljati i prilagođavati svojim potrebama. Nešeme da kažeme da je takve ispravljanje **nemoguće** same je znatno teže i zahteva poseđevanje na pamenanja i simjenskog dnevnika nego i odgovarajućih (potencijalne vrle skupih) softverskih alatki Obratimo da u skaliranim fontsevima nema svih VU slova, njihova upotrebljivost se donekle kompenzuje laserskog štampača je više nego dislusivilne take da im svaki posvećujeme nalmenie maje prostora



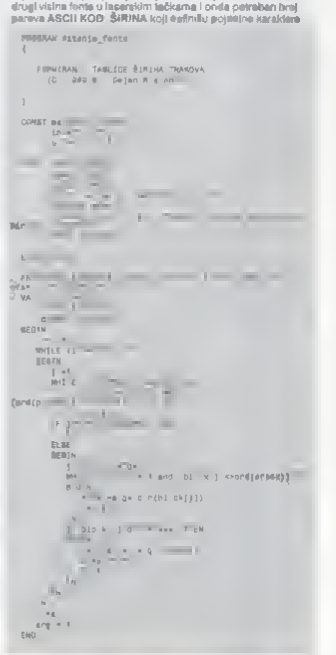
Slika slike 10.4

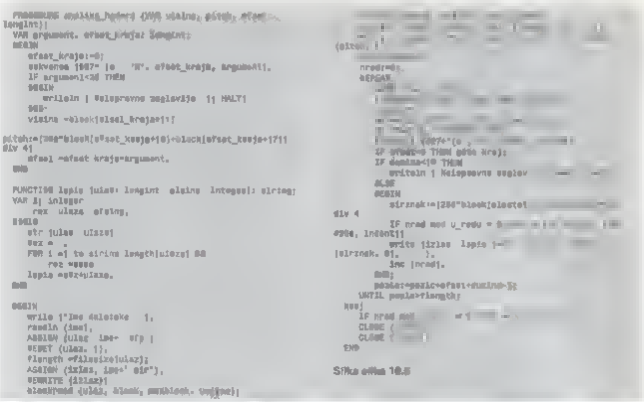
Skalirani fontsevi se principijelno šalju štampaču na isti način kao i bit mapirani definiše se broj fonta pošalje njegove zaglavlje a zatim jedan po jedan znakovi Karakte se međutim, druga je jednice mere neki od parametara zaglavlje fonta su promenjen (o čemu je već bilo reči) dok je zaglavlje svakog karaktere tetsnog drugačije Počevši od bajta 4 upisuju se, naime veličina kontura a zatim oteeti njenih komponenti dimenzije oplas, kontura i koordinate. Ka toga steče ove te komponente da bi se tačav opis savršeno doslusnom ako se

korišćenjem polja *continuation*, znak prestra kraz više opisa same poslednji ima delsum. Ostalak opisa je veoma složen i na može se reći u *Hewlett-Packard*-ovoj tehničkoj dokumentaciji čitavo se upućuje na publikaciju *AGFA Compugraphic's Font Access Interchange standard* firme *AGFA Compugraphic Typographic Systems* od koja je *Hewlett-Packard* otkupio kupio ovu tehnologiju.

Analiza fonta

Umeste programe bajt se objavljuje u slićnim prikama i koji opisujući neki specijalni znak, praktične ilustruje definisanje karaktera (jedan od takvih programa možete naći u knjizi *Timothy Parlin-a Programming Laser Printers* (MIS Press, ISBN 0-943518-43-1)) na slici 10 5 objavljujeme jednu softversku alatku koja će vam svakako koristiti: program koji analizira Sve datoteku i pecatka e štampaka karaktera upisuje u tekstualni tej bajt sisenje možete ukljućiti u vaš bajtik paskal ili C program. U prvi red se opisuje bajt 1 kaji označava početak fonta; u drugi visina fonta u laserskim tačkama i ondа pokazan broj pareva ASCII KOD ŠIRINA koji definišu pojedine karaktere





11. GRAFIKA

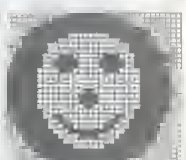
Celim slevo raznih veličina i oblika, *LaserJet* ponekad treba da tabrikuva i slike. Pre nego što predjeme na konkretne komande koje to obezbeđuju reći ćemo još i *LaserJet III* ne planu grafika donekle veoma značajne unapređenje obezbeđujući mnoge stvari koje su nekada bile dostupne samo visokim *PostScript* štampačima. Sva ta unapređenje su mogućim realizovana kao nadgradnja postojećih rešenja najveća čemu dakle upoznati osnovne operacije koje nuda kako *LaserJet III* tako i *LaserJet II* i *LaserJet+* a onda čeme preći na novitete

Binarna grafika

Poćnimo da za objašnjenje nikle jednostavnije binarne grafike i sukcesivno se kao i u mnogim ranijim prilikama, ne angažuju sa mašničnim štampačem. Slika sa pre svega, zamišljena kao mreža čiji je svaki čvorovi zacrnjeni a neki prazni, ili je mreža gušća ili je slika precizniju ali su zato memorijski zahtevi veći a darade duže. Mašničnom štampaču se slika aseptivava ne prilično čuden način koji veoma odgovara hardveru a veoma malo programeru šalje se varijabla oči osam tačaka: pe varijabla do nje i take dalje. Ovakvo razlaganje slike je dovoljno složeno da većina programera pribegava trivijalne nagde u memoriji se formira ili mapa tačaka strane e onda se ona ne potrebnim načtn šalje printeru. Ukoliko je ovakve rešenje previše HempKovanje slika se iscrtava ne ekranu e onda se štampanje suvenirne nekom komercijalnom programu odgovarajuće namena posiupak može da bude prihvatljiv samo ako je ekranska rezolucija približno jednaka štampačevoj

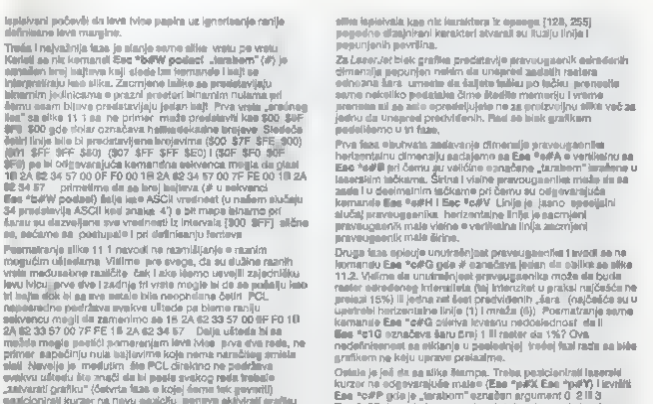
Obzirom da *LaserJet* ima prilično internu memoriju (0 ili 5 megabajta) konstruktori PCL-a su leli u prilici da se prilagode korisniku *LaserJet*-u sa slika šalje vrstu po vrstu na najjednostavniji način kad se made samostl. Taj jednostavan način sa mediuim lpsk mora podleli na čelri faze

Prva faza predstavlja izbor grafičke rezolucije i poverena je komandi **Esc *rR** gde „zamke" predstavlje broj 75, 100 150 ili 300 redi sa ovim e rezolucijl korišćenj brojem iseenih tačaka po inču. Rezolucije od 75 i 100 tačaka pe inču sa koriste kruzeine reiko dok je 300 tačaka pe inču najčešća rezolucija koja da kraje iskorišćava mogućnosti *LaserJet*-a. Rezolucija zat 150 tačaka pe inču je najzast kompromis kame ponekad pribegavaju korisnici kojl sa još nisu opremli memorijskim proširenjam ispisuju sa dovoljno velika slike prilejnog kvaliteta. Ukoliko se rezolucija ne specifičn, podrazumeva se 75 tačaka pe inču što ne varavatne nije ono što ste želeli



Slika 11 1

Druga faza predstavlja asiciniranje laserskog kursora na mesto rit kega grafika počinje Posao može da obavl ne dve načina pozicioniranjem asterskog kursora na željenu pezlelju (**Esc *pRX Esc *pRY** gde znake # treba zamenlti X danovane Y koordinatom pozicije izražene u laserskim tačkama zadatom u zalnesu ne gornju marginu i levu ivicu papire leva margina se iz nepersalih razloga ne uzima u obzir) i izvršavanjem komande **Esc *rIA**. Slku sa tada u okviru sveće faze šalje vrstu po vrstu očekujući da se svaka sledeće vrsta ispisuje jedan red tačaka ispod počatne pn čemu je X koordinata pečatka leta senzalne da ste nacrtall ispunjeni pravougaonik na sredni stranice Drugi metod zahteva podešavanje Y pozicije laserskog kursore (**Esc *pRY** X pozicije sa može podesiti al te podešavanje nije lelne se dešl rad) i izvršavanje komande **Esc *rbA** reievi podataka koje budete slali bite



lspisivani počevši da leve tvine papira uz ignorisanje ranije definisane leve margine.

Treća i najvažnija faza je slanje same slike vrstu po vrstu Kerlsti se nk komandi **Esc *bRW podaci** „brabem" (#) je označen broj bajtova koji sledi tim komande i bajt se interpretiraju kao slika. Zacrnjene tačke se predstavljaju binarnim jedinicama e prazni prostori binarnim nulama pri čemu osam bitova predstavlju jedan bajt. Prva vrsta „praćnog kvadrata" na slike 11 1 sa ne primer može predstavlti kao $00 $8F $F0 $00 gde stnlar označava heksadekadne brojeve Sledeće četiri linije bile bi predstavljene brojevima ($00 $7F $FE $00) ($01 $FF $FF $80) ($07 $FF $FF $E0) i ($0F $F0 $0F $F0) pe bi odgovarajuća komandna sekvenca mogla da glasi 1B 2A 62 34 57 00 0F F0 00 1B 2A 62 34 57 00 7F FE 00 1B 2A 62 34 57 primetlma da se broj bajtova (# u sekvenci **Esc *bRW podaci** šalje kao ASCII vrednost (u našem slučaju 34 predstavlja ASCII kod znaka '4') e bit mape binarne pri čemu su dozvoljene sve vrednosti iz intervala [$00 $FF] slične se, sećamo se, postupale i pri definisanju fontova

Pomatranje slika 11 1 navodi na razmišljanje e raznim mogućim ušteđama Vidimo pre svega, da su dužine raznih vrsta međusobne različite Čak i ako lsamo uevšli zajedničku levu ivicu prve dve i zadnje tri vrste mogle bi ce se pobilji iako bi lsjlm dok ei se sve skale bila neophodne četiri PCL nepoeredne pedraava svakve ušteda pa blame ranlju sekvencu mogli da zamenimo se 1B 2A 62 33 57 00 8F F0 1B 2A 62 33 57 00 FF FE 1B 2A 62 34 67 Delja ušteda bi se mašle mogla pesticl pomeranjem levt ivice prva dva reda, ne primer sapečanju nula bajtovine koje nema naručitog smisla stall Nevelje je međutim što PCL direkino ne podržava svakvu ušteđu ito znači da bi pasla svakog reda trebale „zalvarati grafiku" (četvrta faza e kojoj šeme tek gevnatti) pozicionirati kursor na novu pozicliju, pemve akvirati grafiku stall pedatke i take dalje Sasvim je moguće da bi gubici bili veći od ušteđe što znači da slku treba slati kao celinu na način kojl su konstruktori PCL-a i predvideli trebe, lpak, znati da neki komercijalni programi (npr. *Ventura Publisher*) ne slede svakvu koncepciju i da sa grafika šalje inju po linju što verovatne uvećava perabilnost softvera.

Četvrta i najjednostavnija faza je „zatvaranje" grafike komandom **Esc *rB** posle čega se laserski štampač vraća u „normalni" tekstualni mod Pozicije laserskog kursora, pe svemu sudeći, nije promenjena (mažda ki imale logike da kurzer bude ispod poslednjeg reda grafike) all vam svakako servetujeme da ge pre sledeće ispisivanja eksplicitne pesicioniate komandom **Esc *pRX Esc *pRY**

Prilikom planiranja aplikacije svakako treba useti u dear memoriju koju zahteva rad sa binarnom grafikom. jurne A4 strana (210*297 milimetara 8.27*11.69 Inča ll 2480*3507 laserskih tačaka) zahteva 2480*3507/8 = 1.087 170 bajta il 1 03 megabajta dalsko kvari elomadaja vlasnika neproširenog *LaserJet*-a II Ni vlasnici megabajtnog proširenja nisu uvek spekejni memorija se dell izmedu makroa fontova i grafike pe se i megabajt lpe neže potrcšiti Čak i eko se ne vadi računa o memoriji treba razmišljati e vremenu vaš *LaserJet* „zvanične" ispisuje il strana u minutu ukoliko ispisujete iskljušivo tekst (s tim da su slave male stranlja) i ako obezbedite neprekidan tok podataka (ispisuju ga na primer pedaci koji su unapred spravnjeni u neku datoteci) pomućete realnu brzinu sat najviše 4 strane u minutu Ukoliko se, međutim u igru umeše grafika, brzina drastično pada pevedeni u minutu nekoliko lspisanl ni jdanu punu stranu Ukoliko u tekstu kalispisujete zalsta ima slika nema vam druge nego da se pomirka sa gubicima u brzini Ukoliko međutim treba da ispisujete linije, pravougaonike i rasterizovane površine najčlnje što možete da uradite to da kerlstite binarnu grafiku koneurlsani *LaserJet*-a au jeevidenti i lskazivanju blak grafiku

Blok grafika

Analogija izmedu blok grafike laserskog i matričnog štampača je relativno jaka. neki starlji računari i neki bilaji štampači (npr. TNX 80 OKI Microline) mogu useti pravu grafiku ved se slika lspisivala kao niz karaktera iz opsega [128, 255] pogodne dlaginirani karakteri stvarali su llusiju linija i pepunjenih pevrlina.

Za *LaserJet* blok grafika predstavlje pravougaonik odredenih dimenzija pepunjen nekim da unapred zadatih rastera odnosna šara umeste da šaljete tačku po tačku prenosite seme nekoliko podataka čime štedite memoriju i vreme premda ni se ako opredeljujete ne za prolzvoljnu slike već se jednu da unapred predvidenih. Rad se blok grafikom podeljenomo u tri faze.

Prva faza obuhvata zadavanje dimenzija pravougaonika herizontalnu dimenziju sačlajema sa **Esc *aFA** e vertikalnu sa **Esc *aFB** pri čemu su veličine označene „brabem" izražene u laserskim tačkama. Širina i visine pravougaonika može da se zada i u decimalnim tačkama pri čemu su odgovarajuće komande **Esc *aFH** i **Esc *aFV** Linija je jasno specijalni slučaj pravougaonika herizontalne linija je zacrnjeni pravougaonik male visine e vertikalna linija zacrnjeni pravougaonik male širine.

Druga faza specije unutrašnjost pravougaonika i kvadi se na komandu **Esc *cFG** gde # označava jedan da slike sa slika 11.2. Velime da unutrašnjost pravougaonika može da bude rastor sdređenog intenziteta (tj intenzitet u praksi najčešća ne preiazi 15%) ili jedna od šest predvidenih „šara (najčešće su u upotrebi herizontalne linije (1) i mreža (6)). Posmatranje seme komande **Esc *cFG** oštrivo lovasnu nedoslednost da li **Esc *c1G** označava šaru čnij 1 ili raster da i%? Ova nedoslednost se sklanja u poslednjoj trećoj fazi rada sa blok grafikom na koju upravo prelazimo.

Ostale je još da sa slika štampa. Treba pozicionirati laserski kursor na odgovarajuće mlsto (**Esc *pRX Esc *pRY**) i izvršiti **Esc *cFP** gde je „brabem" označen argument 0 2 ili 3 **Esc *cFP** bez obzira ne vrsnet cetmatnu u okviru druge faze, ispisuje zacrnjeni pravougaonik koji je najčešća potrebam. **Esc *c2P** ispisuje rasterizovani pravougaonik e **Esc *c3P** jednu da best šara sa slika 10.2.

Kako sa štampač penaša u kenfliktnim situacijama? Ukolike deelastnevanog pravugaonika „izpadne" sa vranice blok štampane enolika kelike može da stave (nema analogije sa slevima ako jedna tačka skva „izpadne" sa strane izražnje sa Otave slevo): ukolika šara kajom će praveugaonik bili popunjen nije definisana ne štampa sa beš nlta. Druga grafika nisu dokumentevana što znači da ponašanje štampača u izvesn ni us evima ne mora da bude predvidljive

```
PROGRAM Peso_rastara (input, output);

{

    Restart i bere ne Laserjet u
                 ekon
    |C|  kon 02 Bejse Xistenavid

}

USES dos

CONST nrgst   7
      nf *st   rrgy [0  n m*   0   U
             = |+  3                3A  56  m    u0
      nx* = = 5
      **c   827
      ffs=z = g!p
      rm      longint = 40   { mm   gornje margina
      lp      longint = 96;  { mm   širina
      hp      longint = 96;  { mm   visina
      ro      longint = 41   { mm   razmak
      LM*     longint = 96;  { mm

      lmg     longint = 100;

      lwla    longint = 8;   {

VAR   prt: text;
      i   integer;

FUNCTION vt (ar: longint)  stolaq;
```

```
VAR re
BEGIN
  ref [ad.
  at *rez|
END

FUNCTION value (ulaz  string|) longint,
VAR grr| integer|
    rez  longint|
BEGIN
  val (ulaz, rez, grr|;
  IF grr=0 THEN value =rez ELSE value = 111
END;

PROCEDURE para_sirenice
    PROCEDURE am is det |VAR ulaz  longint|;
    VAR aa  rasi
    BEGIN
        aa =ulaz
        ulaz =trunc(aa*360/po 4|
    END
BEGIN
    am_te_det |am|,  am_te_det (ip|,
    am_te_det |np|   am_te_det (rp|,
    am_te_det (le|, am_te_det |le2|
END.

PROCEDURE pesalji (ilaz  sirina  ventirana  Boolean|
VAR i  integer
BEGIN
    { Ova deca sa za unesa Keeping procedura
        ipt_band_tine(| sa slike 0 3                }
    writln |prt  line|
END

PROCEDURE ls_pos (s  y  longint)
BEGIN
    pesalji (sss+ "p +st(y|+ Y  false|
    pesalji (sss+ "p +st(x|+ X ,false|
END;

PROCEDURE ls_vlinija (xstart  ystart, duzina, dsaljina:
integer|;
  VAR yxtartr  longint.
  BEGIN
      ystartr =ystart+duzina|
      ls_pos (xstart, ystart|;
      pesalji (sss+ "m +st(dsaljina|+ A ,false|.
      pesalji (sss+ "m +st(duzina| +"B". false|"
      pesalji (sss+ "ew   false|
  END

  PROCEDURE ls_hlinija (xstart  ystart  duzina  dsaljina:
integer|
  VAR yxtartr  longint
  BEGIN
      ystartr=ystart|;
      ls_pos (xstart  ystartr|;
      pesalji (sss+ "m +st(duzina| A",false|.
      pesalji (sss+ "m +st(dsaljina|+ B".false|;
      pesalji (sss+"eew  false|
  END;

  PROCEDURE ls_kocnasto (BL, yt. sirina, visina, pom|num
rector  integer|;
  VAR xt  yt| integer;
  BEGIN
      xt:=xt+sirina;
      yt:=yt+visina|
      ls_hlinija (xt, yt  [illegible]);
      ls_vlinija (xt, yb,  [illegible]);
      ls_hlinija (xt, yh, visina  [illegible]);
      ls_vlinija |xb, yv. visina  [illegible]
      IF raster=0 THEN
      BEGIN
          ls_pos (xt, yt|;
          pesalji (sss+"s"+st( [illegible]"A",false|;
          pesalji (sss+"s"+st(sirina|+ [illegible]
          pesalji (sss+"s"+st(visina|+ [illegible]
          pesalji (sss+"eew",false|;
      END
  END
```

```
  {2.
  PROCEDURE [illegible]
var: integer|.
VAR xt, yt  integer.
BEGIN
    x2 =xt+sirina   y2 =yt+visina
    le_hlinija (x1  y1  sirina  dsaljina|
    le_hlinija (x1  y2  sirina+dsaljina, dsalji
    le_vlinija (x1  y|  visina  dsaljina|;
    le_vlinija (x2  y'  visina  dsaljina|.
    IF vars=0 THEN
    BEGIN
        ls_pos (x1, y1|;
        pesalji |sss+ "s +xl (sirina|+"A",false
        pesalji |sss+ "c +xt (visina|+"B",
        pesalji (sss+ "s +xl (para)  s"(
        pesalji |sss+ "eew" false|;
    END.
END;

PROCEDURE ls_prim
BEGIN
    pesalji (ilaod +alas|;
END

PROCEDURE ls_close
BEGIN
    close (brij
END

BEGIN
  vars =1;
  ASSIGN (p
  REWRITE
  eee
  pesalji
  pesalji
  pesalji
  FOR x:=0
      ls_hexmark (lx2, xm=i*(kpcrp|  ls  kp, lmid,
  ls_prini  ls_close|
  writeln | Završetak rada ].
END.
```

Slika slika 11.3

Program se slika 11.3 predstavlja ilustraciju blok grafike radi se zapravo o nizu procedura koje smo koristili za proizvođenje bilan deo slika 11.2 verujemo da će deta ova procedura uspešno iskoristiti i u sopstvenim programima.

Kroz čitav ovaj tekst govorili smo o portrait grafici programeri koji bi želeli da crtaju na „prevrnutoj" strani zaslukuju nekoliko dodatnih reči. *LaserJet II* pamati naročito, uspešno na podržava *landscape* grafiku bez obzira što je stranica prevrnuta- program morate napisati tako da slike crta u portrait orijentaciji što znači da će se bitovi sati kolonu po kolonu a ne vrstu po vrstu. Stiče se uopšte utisak da je *LaserJet* prvobitno projektovan tako da podrži portrait orijentaciju i da je prvi sam njegov izlazak na tržište nekome u *Hewlett-Packard-u „pao na pamet"* da bi proizvod bio mržnje interesantniji kada bi obezbedio dva orijentacija lepisa. *Landscape* orijentacija je zato ponegde implementirana delimično (selimo se same fontova kod kojih je sve naopako) dok kod grafika uopšte na pozitiji!

PREKLAPANJE CRTEŽA

Glavni noviteti *LaserJet III* varijante PCL-a konzentrisani su oko preklapanja crteža dok su prethodni modeli dopuštali samo crtanje čvrste slike, *LaserJet III* može tu sliku prekriyati sa onim što se na tom mestu već nalazilo ili čak ujedinili se nekom da čvrst ili raster.

Čitava ova na baš jednostavna materija postaje jasnija kada opišemo kompletne jedna slika i pogledamo shemu 11.4 imamo, pre svega, sliku koju crtamo u *Hewlett-Packard-ovoj* terminologiji nazivaju je *Source Image* a mi često je nazvati osnovnom slikom. Zatim, na mestu gde se osnovna slika ima već postoji neki osnovni (i potpuno nekopunjen prostor je osnovni) koji ćemo nazvati postojeća slika (u originalu *Destination Image*). Tu je dalje i šablona šara (u originalu *Pattern*) koja se kombinuje sa osnovnom i postojećom slikom prekrivajući rezultujuću (*Resulting Image*). Kako će se te kombinovanje sprovesti zavisi i od dve veličine - transparentnosti (providnosti) osnovne slike i transparentnosti šare.

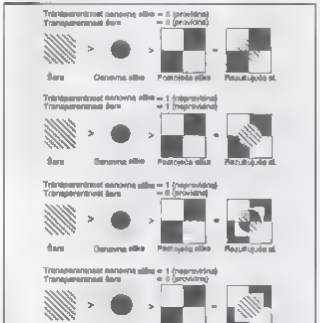
Upotrebljavanje komponenti ova transformacije započećemo šarom. Radi se zapravo o blok grafici rastera tj. „mustri" se slike 11.2 lokaja je da se krez tu šaru „pogleda" osnovna slika i ta superponira na postojeću sliku. U suštini (image) šara je potpuno ona što znači da se osnovna slika direktno prenosi na postojeću ne može se aktivirati neka druga šara i tako stvoriti željeni efekat.

Osnovna slika je zapravo „indigo" preko koga se šara prenosi na postojeću sliku tamo gde je osnovna slika crna, na postojeću će proći šara a tamo gde je bela, neće proći ništa. Osnovna slika je retko blok grafika koristi se tekst ili binarne grafika.

Postojeću sliku je najlakše razumeti to je rezultat prethodnih operacija koji se nalazi na mestu na kome se crta.

Transparentnost osnovne slike je skično 0 (providna) što omogućava da se na mestima gde je osnovna slika bela „vidi" postojeće stanje. Ako laiberete neprovidnu sliku (transparentnost=1) njeni beli segmenti će, bez obzira na postojeću sliku ostati beli i na rezultujućoj

Transparentnost šare, asovim analogno doređuje da li će se kroz bele segmente šara „provideti" postojeća slika ili će se ona direktno preneti na rezultujuću



Slika slika 11.4

Pogledajmo na primer, prvi red slike 11.4 Vidimo da su i osnovna slika i šara „providna" (transparentnost=0) što znači da su se superponirale se postojećim stanjem na rezultujućoj sceni, sme sme tačke koja su oma na osnovnoj slici i na šari će su već bile sme Logički posmatrano mogla bi se reći da je (šara and osnovna slika) ar postojeća slika = rezultujuća slika Na ličan način mogu se protumačiti i ostali redovi.

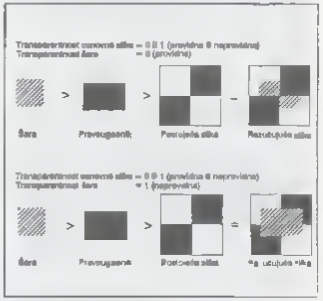
Tu je bio principi da vidimo kako se praktično realizuje. Najpre treba formirati postojeću sliku na neki da načine koje smo opisali blok grafika, binarne grafike tekst. Zatim se komandom **Esc *v#N** definiše transparentnost osnovne slike, pri čemu znak # treba zamenti nulom ako je slike providna odnosno jedinicom ako nije. Na sličan način se komandom **Esc *v#C** definiše transparentnost šara

Sledi leber šara koji se svodi na već opisanu komandu **Esc *c#G** gde je „izrabom" samanjen procenat „zacrnjenja" II neka da providnih šara se slike 11 2. Ako se ova faza na ekrani podrazumeva se Esc *c#N (bez šara)

Pošto je šara izabrana ostaje da se ona iscrta se što je zadužena komanda **Esc *v#T** Vrednost 0 (podrazumevano stanje) je potpuna ona površina, 1 je potpuna beli 2 je neki od rastera sa slika 11.2 a 3 neka en šara se leta slike vidimo da je ova komanda praktično identična se opisanim **Esc *c#P** s tim što je depuštena i vrednost 1 koja tamo nije imala smisla.

Pošto su sva potrsine veličina definisane, ostaje da se iscrta ili lepiši osnovna slika, pošto šega na treba zabocaviti vrednje u „nemaima" stanje se **Esc *v#0N.**

Svejevrstan izuzetak da svih izloženih pravile predstavljaju popunjeni pravougaonici koji se kaka ema videti definišu komandom **Esc *c#G** a iscrtavaju komandom **Esc *c#P** Ulazika je osnovna slika svakav popunjeni pravougaonik njena transparentnost se naprosto ne kontaktuje pri formiranju rezultujuće slike Transparentnost šare kao što se vić se slike 11 5, detuje na već opisani način



Slika slika 11.5

Binarne izmene

LaserJet III je danes i par izmena na polju binarne grafike Uvedena je pre svega komanda **Esc *r#F** kojom se definiše trenutni landscape grafika U podrazumevanom stanju (#=3) *LaserJet III* je kompatibilan se prethodnicima što faktično znači da se landscape grafika mora crtati kao da je u portrait orijentaciji slaka kolonu po kolonu Pošto **Esc *r#F** grafiku možete slati u skladu sa orijentacijom lista slaka vrstu po vrstu

Sledeća unapređenje su komande **Esc *r#T** i **Esc *r#S** kojima se (respektivno) zadaje visina i širina zone koju će rasterska grafika prekriti. Ovi podaci nisu bili potrebni *LaserJet-u* II pošto se tamo ekasvarne sela Čitava slika iz koje je štampač mogao „dedukovati" dimenzije Sada se može slati samo zacrnjeni deo slika dok će ostatak svakog reda i dne slika štampač automatski popuniti binarnim nulamešime se štedi memorije i ubrzava komunikacija Ova komanda se (naravne opcijana) zadaju neposredne pre **Ese *r#A.**

Ukoliko se **ured** slike nalaze neki veliki beli segmenti nula koje ga šine se na mnogu stat štampaču komandom **Esc *b#Y** se zadaje broj rasterskih linija koje po Y osi treba „preskočiti"

Ostala nam je još komanda **Esc "b#M** kojom se aktivira kompresija. Vrednost 0 označava stanje slike bez kompresije, 1 je *run-length encoding*, 2 je TIFF 4.0 i 3 *data raw kompresion*. Prvi metod ima detaljne opisati kada ove

gevarit o fontovima (slika 10.3) dok se detaljnije ovde nećemo baviti specifikacije TIFF i *data raw* formata su relativno složene se smatrat koji nam je na raspolaganju u etikat koji daju nam mnogo koji

12. MAKRO NAREDBE

Makro naredbe su bit savremenog programiranja praktično kvalitetnih programskih paket omogućava korisniku da, dodatnjuju neki niz komandi testeru ubrza svakodnevne poslove. Iskazivu nije ostalo ni *Hewlett-Packard* počevši od *LaserJet+* PCL obezbeđuje definisanje i izvršavanje makro naredbi.

Postavimo se pre svega, šta je makro naredba. Na najjednostavnijem nivou (kog je primenjen na *LaserJet* štampačima) makro naredbe je prosto zamena za niz komandi ako u nekom tekst procesoru na primer, često izvršavate komandu „skriti bo kraja reda" koja, nažalost, nije podržana sam mi programom. Ima smisla definisati makro Alt D koji izvršava: *{Block Start} {GoTo EndOfLine} {BlockEnd} {BlockDelete}* ubuduće će pritisak na Alt D semantički biti pet drugih tastera. Mnogi moderni programski paketi podržavaju znatno složenije makro naredbe (sa argumentima, granajem definama i tome slično) ali je na *LaserJet* štampačima primenjen isključivo ovakav princip definisanja koji je kako se pokazuje, u praksi sasvim dovoljan.

Makro naredbe su što se ače memorijskog prostora koji im je dodeljen relativno slične fontovima može se definisati najviše 32 makro-a (na *LaserJet II* ova ograničenja na postoji) maksimalna veličina jednog makroa iznosi 0 32767 memorija se njihovo definisanje se broadima od slobodnog RAM-a štampača (ako koristite dosta makroa i fontova čak ni dodatni megabajt RAM-a ne mora biti dovoljan za punu A4 stranicu) bela se ne primenama („brže" ih **Esc E**) i permanentne

Svaka operacija se makro naredbama obavlja se u dve faze definisanje identifikacionog broja makroa (**Esc &f#Y** gde je # identifikacioni broj između i i 32767) i slanje komande **Esc &f#X** gde je „karakom" (#) obeležena zahtevana operacija. Moguće operacije su

Esc &f0X početak makro definicije čiji je identifikacioni broj prethodno definisan sa **Esc &f#Y**. Počevši od ove komande svi dalji tekstovi i komandni karakteri koji se upućuju *LaserJet-u* se umesto na lepisivanje upućuju u specijalni memorijski bafer odakle se docnijim pozivom mogu izvršiti. Uskidanje u specijalni bafer traje sve dok se makro definicija ne završi sa **Esc &f1X**. Još jednom napominjemo da se komanda i tekstovi koje želimo štampati posle **Esc &f0X** ne izvršavaju ako je izvršavanje potrebno makro se završenom definisanju treba eksplicitno izvršiti se **Esc &f2X** ili **Esc &f3X**.

Makro naredbe definisane se **Esc &f0X** se automatski eliminišavaju se *privremene (temporary)*

Esc &f1X kraj makro definicija. Pošto je „pamćenje" komandi koje čine makro završene *LaserJet* se vraća u normalna makro u kome se tekst lepisuje u komande izvršavaju

Esc &f2X izvršavanju makro komande uz očuvanje parametara stranice. U okviru makro naredbe mogu se, naime, naći komande koje menjaju sličnu tipa margina redni fenl i mnoge druge parametre. Ova komanda će jasno, tali karakterne izvršene ali je najčešće poželjno da se po izvršavanju makroa ove vrati u prethodne stanja ako je ne primer tekst lepiljen Helveticom vrlo je najprijatne da njegov naslovak bude u Courier-u same zato što je makro naredba privremene aktivirala ovaj fenl. Zato je po prijemu komande **Esc &f2X** *LaserJet* prepisati parametre popisane na slici 12 1 u specijalni bafer iz koga će posle završenog pasla, oni biti vraćeni u zonu sistemskih promenljivih laserskog štampača. Jedini kas važan parametar koji ne očuvava vrednost je pozicija laserskog kurzora: ista je tokom izvršavanja makro naredbe laserski kurzor parmeteri detalje na nawoj poziciji. Ako tu poziciju dok treba sačuvati možete je stavit ne mak komandom **Esc &f0$ »**

enda pa izvršavanju makroa pozvati se **Esc &f1S** pogledaju kraj deveteg poglavlja.

Slučina strane	**Broj makro naredbe**
Orijentacija	Broj makro naredbe
VMI (Vertical Motion Increment)	Izvor papira
Broj kopija	Pitch
Margine	Mod postvlačenja
Mod preskakanja perforacije	Raskidanje grafike
Pomeranje na kraju reda	Grafički reda
Atribut fonta	Lava margina grafike
HMI (Horizontal Motion Increment)	Desna šira (širina)
Adresa primarnog fonta	ID fonta

Slika slika 12.1

Esc &f3X izvršavanje makro komande čiji je broj prethodno definisan. Ova naredba je potpuna identična prethodnoj e tim što se vrednost sistemskih promenljivih pepisanih na slici 12 1 ne očuvavaju. Ukoliko makro poman neku od njih...promena će ostati na snazi. Ovakvo pozivanje se najčešće koristi kad makro naredbi koje treba da definišu osnovni stilik svake strane i smeste ne nju neka fiksne elemente

Esc &f4X pregledavanje makro komande čiji je broj prethodno specifikiran za sistemskiju. Automatska makro komanda se izvršava pre štampanja svake stranice i omogućava parametrizaciju nekih fiksnih elemenata na njoj. PCL podržava same jbenu automatsku makro naredbu što znači da svaka izvršavanja komande **Esc &f4X** poništava prethodno aktivirani automatsku makro naredbu i aktivire novu

Iz *Hewlett-Packard*-ove tehničke dokumentacije nije sasvim jasno be li se automatska makro naredba izvršava pre nego što je lapis teksta na stranici počeo (tada bi u okviru ove naredbe bilo moguće definisati margine i slične parametre) ili naposletku em štampanja već lepisivanja stranice. Naši eksperimenti pokazuju be je u pitanju ove druge varijanta (ta se i logički slaže se jednom od osnovna komande **Esc &f5X** e kojoj deme tek govoriti) ali se u nekim slučajevima pojavljuju i dušni artefakti. Vredne daljeg razmatranja!

Esc &f5X poništavanje automatske makro naredbe. Po prijemu ove komande ni jedna bo definisanih makro naredbi nije automatska. Imena važi već na tekućoj strani ne govori u prilog tačnije o izvršavanju em štampanja da je makro naredba izvršena ne samom početku njene efekte ne bi bila lake poništiti

Esc &f6$ brisanje svih makro komandi. Na ovaj način se uništavaju svi permanentni i privremeni makroi i ujedno poništava dejstva automatske makro naredbe na svim stranicama počevši be tekuće. Komanda se često koristi na početku štampanja složenog dokumenta

Esc &f7X brisanje svih privremenih makro naredbi. Ukoliko je automatska makro naredba bila definisana dejstvo privremene, njeno dejstve prestaje počevši be tekuće stranice.

Esc &f8X brisanje makro naredbe čiji je broj prethodno specificiran. Komandama **Esc &f10Y Esc &f8X** se ne primer, briše makro naredbe čiji je identifikacioni broj 100 ilez ekaira na to be li je privremena ili stalna (*permanent*). Ukoliko je makro naredbe 100 leia proglašena za automatsku njene dejstvo će prestati počevši od tekuće stranice

Esc &f9X proglašavanje makro naredbe čiji je broj prethodno specificiran sa privremenu (*temporary*). Privremene makro naredbe brišu se automatski posle svakog *soft reset-a* **Esc E**.

Esc &f10X proglašavanje njsiro naredbe čiji je broj prethodno

specifikiran za stalnu (*permanent*). Stalne makro naredbe ne brišu se po prijemu *soft reset-a* **Esc E** bal kao i permanentni fontovi

Kada ime smisla koristiti makro naredbe? Obstrom na relativne skromnosti memorijskih pačrkanih komandi PCL-a (ne mogu se promeniti parmeteri grananje i petlje ne postoje, makro može da pozove drugi makro sama da „dubine" 2 i tome slično) makro naredbe se koriste isključivo se ubrzavanje komunikacije ako se ne svakoj stranici javlja ista slika koja se

definiše kao bit grafike pogodno je definisati makro koji je ete i tako izbeći stalno prenošenje bit mape sporim kanalom računar štampač. Posebno bi se ređale ekonomisali i se zamenom nekih složih kontrolnih sekvenci makroima ali ušteda nekoliko bajtova predstavlja slabu zamenu se kompliciranje programa i eventualna uvođenja bagova. Obstrom da se makro naredbe u grnkičnom redu koriste relativno retko, ovde im nećemo posvetiti više pažnje

13. OSTALE KOMANDE

Pređu a „ostalim komandama" počinjeme onom koju ćete najčešće koristiti **Esc &l#O** aktivire e **Esc &d@** poništava automatsko podvlačenje teksta. Dali je na *LaserJet i LaserJet+* kampatibilnim štampačima pealsije linije lapod teksta fiksirana, *LaserJet II* i III ponaju rastejanje linije od teksta i delaljnu linije kao parametre fonta. Na raspolaganju je i „inteligentno" podvlačenje (**Esc &d3D**) kod koga se pozicije linije preračunava prame bazno i nili najvećeg slova u datom redu Sve ova parametre medutim podržava izuzetno malt broj raspoloživih komercijalnih programa. *Ventura Publisher* na primer podvlači tako što iscrtava linju u vidu blok grafike

Klimanje **Esc &l1L i Esc &l0L**, bar po Imanu podešavaju ne mašinu štampač *perforation skip ON/OFF* Laserski štampač, prinudno ne piše po perforiranoj hartiji ali neki analogijo ideli ima ako uključite „preskakanje perforacije" pakuaj štampanje teksta u gornjoj i donjoj (ili lepoj dine strana) će izazvati lapis tekuće stranice i prenos teksta na sledeću. Ukoliko se druge strane izvršite **Esc &l0L** tekst lapod dne strane biće jednostavno izgubljen. Ukoliko vaš program kontrolše kompletno ponašanje lasera jedne **Esc &l0L** u inicijalizacionej sekvenci mu neće naškoditi

Na matrične štampače naši je i sekvenca **Esc &l#G** koje opisuje kraj reda. Vrednosti # date u tabeli 13.1 označavaju ponašanje *LaserJet* štampača pn prijemu kodova CR (30D) <LF> (0A) i FF (0C)

#	Ulaz	Dejstve
0	CR	CR
	LF	LF
	FF	FF
1	CR	CR+LF
	LF	LF
	FF	FF
2	CR	CR+
	LF	
	FF	
3	CR	
	LF	CR+LF
	FF	CR+FF

Slika slika 13 1

Komanda **Esc &a0C** je pogbena za listanja programe posle njanog izvršavanja ete koji tekst koji bi ušao u zonu desne margine prelazi u sledeći red. Sa **Esc &a1C** prelazi se u podrazumevano (default) stanje u kome se ovaj tekst jednostavno gubi

Ukoliko je potreban veći broj kopija materijala koji štampate poželjete sa komandom **Esc &l#X** gde je # broj kopija koji se kreće između 1 i 99. Posle **Esc &l2X**, na primer svaka strana biće štampana u dva primerka.

Za nam koji ostavili smo nekoliko komandi koje se prilici stvari nećete nikada koristiti: **Esc Y** aktivire lokozvani *Display functions* med u kome se ave kontrolne sekvence štampaju kao makar simboli (može biti korisno u fazi desavegovanja programa) e **Esc Z** sa deaktiva. **Esc =** izazive pomeranje kurzora za pola reda nadole. **Esc &p#X** lapisuje narednih # znakova dell ekaire da il se ori smaknju printaslinim ili ne (ako neki znak ne želite lapisuje se blanko zgodno ako treba koristiti dvotave marije ed 32 u ASCII setu). **Esc &l0H** odradiuje da il se papir uvlači iz kasete III manualne. **Esc z** izazive testiranje štampača i interfejsa...

14. URAVNAVANJE DESNE IVICE

Ako prelistate neku staru knjigu o daktilografiji i poslovnej korespondenciji ili uputstve za upotrebu neka mehaničke Olimpijine pisaće mašine naći ćete uputstvo za uravnavanje desne ivice kucanog teksta: prvo se sve otkuca, pa se onda povuku vertikalna linija (razmak između njih treba da bude jednak 5 nnl karaktera) pa se pratrogi vičak i raspoređi između reči pa se onda ponove kuca. Uravnavanje desne ivice teksta na ovaj način je izuzetno spora i napisana operacija kojej se prilagava same u izuzetnim slučajevima. Afirmacija računarske ebrade teksta učinila je uravnatu desnu ivicu sasvim prirodnom pojavom pekazale se štavše be urevnata desna ivica teksta štampanog na matričnom štampaču i nije neki estetski kvalitet. Laserski štampač koji radi sa proporcionalnim fontovima je, naravno druga stvar uravnata desna ivica proizvodi utisak štampane knjige i teko kako je neophodna. Svaki tekst procesor će nieo uravnati desnu ivicu vašeg teksta ali to se programere nije rešenje tnaks sami de napišemo program koji će uravnavati desnu ivicu našeg laserskog lapisa!

Kako se uspešno uravnava desna ivica teksta? Dragocenu pomoć mogu be pruže parmenuti elektronski udžbenici treba bolesnjati kolika simbola nedostaje na kraju reda pa onbe

lamedu pojedinih reči dodavati po jedan blanko više dok se manjak ne kompenzuje. Ovakva rešenje na žalost nije zadovoljavajuće višestruki blanko simboli proizvode „šlusel" tekst koji nije naročita prijatan za čitenje s obim tega kad proporcionalnog fonte „vlak" tačaka neće uvek biti dalitv dell sastake se šitnom blanko simbola (svaki znak ima svoju širinu). Šta dakle be se radi? Moguću ideju gruba (takođe permenuto) uputstve za O Imple pisaće mašine kojim se spriječe kako se kucaju blanko simboli male širi od normalnih deset desetinih položaja daju mnogo lepši rezultat nego pat blankovai Slično koncepciju poništavaju i PCL štampači komandom **Esc &k#H** se zahteva da širina znakove (pitch) bude # 120-th delova inča. Ukoliko se radi o nekom nepreporcionalnom fontu *pitch* predstavlja širinu **svakog** znaka tek kad (dakle žeška karakterni) preporcionalnih fontova *pitch* predstavlje širinu blanko (ASCII kod 32) Te praktične enađ de se uravnavanje desne ivice pri preporcionalnom ispisu ebavlja na sledeći način.

1 Pamete je željena širina reda LM

2. Izračuna se dužina teksta u redu. Izrazi u laserskim tačkama

I okolaši se L (L mora biti manje III jednaka LM) Dužina L obuhvata i eve blanke simbola u redu

3 Pri kom određivanju dužine reda preskoje se i blanke simboli u redu Resime da ih ima N

4 Iz parametara sledećeg fonta pročita se pitch ŧ. Širina blanke simbola izražena u laserskim tačkama. Neka je ta širina B

6 Iz formule BL=B+ (LM-L)/N određi se nova širina blanke simbola. Ikon je se seda izražen u laserskim tačkama, broj BL ne mora da bude ceo u igru ulazi aritmetika se razlemirim brojevima!

6 Broj BL se prevede u 120-te delove inča pomoću formula BI=.0 4*BL. Broj BI je racionalan i treba da ima najviše četiri decimale

7 Izvrši se **Esc 8k<BI>H** gde ima se <BI> označi vrednost BI izraženu kao nizniška ASCII cifara. Ukoliko je na primer BI=7.25464 izvršite se **Esc &k7.2546H**

8 Tekst koji čini red se ispiše na standardan način.

Opisani metod pretpostavlja da u samom redu nema promene fontova, prelaska na **bold** ili italic tajpa i teme slično kada međutim slvaštite u čemu je stvar. Jako često i sami dodali sav svaj lukuz. Treba jedino da znate **da svaka** promena aktivnog fonta (čak i komanda <**/B**> odnosno <**SO**>) vraća širinu blanka simbola u podrazumevana (default) stanja što znači da kod složenijeg teksta nije dovoljno jedino sekvenca **Esc &k#H** po redu!

Algoritam koji sma opisali na deje rezultata kaš u svim slučajevima. Ukoliko u redu nema blankova N je nula pa se BL ne može ni izračunati. Isto tako ako se javljaju duge reči u uskim stupcima događaće se da u redu bude samo jedan blanko koji se onda neprijatno produži. Neki komercijalni programi (npr. *Venture Publisher*) u ovakvim slučajevima rasteču slova što je sa teorijske strane jednostavno ali se praktično spore i nepraktično. Ravnanju između ljudske tekste i kompliciranje pri njegovom ispisivanju merodete da potražite sami.

Ovaj umetak završavamo tekstom svih opisanih komandi *LaserJet-a* i preporučkom da dodatnje informacije potražite u literaturi koju smo i mi koristili prigrnajući ga *Technical Reference Manual* se *LaserJet+ LaserJet II* i *LaserJet III* i knjigu *Programming Laser Printers* Timoti Parins (*Timothy Parrish*) u izdanju *MIS Press-a*

DODATAK A - KOMANDE PCL-A PO FUNKCIJAMA

OBLIK STRANE

<Esc> E	1B 45	Softverski reset štampača.
<Esc> &l##A	1B 26 6C ## 41	Tip papira. 1=Executive, 2=Letter 3=Legal, 80=A4 81,81,90,91=korisnički
<Esc> &l#H	1B 26 6C ## 48	Izvor papira. 0=bez promene 1=ručno. 2=ručno 3=koverat
<Esc> &l##P	1B 26 6C ## 50	## broj na strani (66 [1 66] letter [61 66] A4, [67 79] legal [71 84]
<Esc> &l#P	1B 26 6C 00 50	Postavljanje broja na strani prema tipu lasera.
<Esc> &l#O	1B 26 6C ## 4F	Orijentacija lista. 0=portrait, 1=landscape, 2=reverse portrait, 3=reverse landscape
<Esc> &l##P	1B 26 6l ## 50	Orijentacija lapira. 0=portrait, 90=landscape 180=reverse portrait, 270=reverse landscape.
<Esc> &l#U	1B 26 6C ## 55	Obod leve ivice logičke strane u 1/720 inča.
<Esc> &l##Z	1B 26 6C ## 5A	Obod vrha logičke strane u 1/720 inča.
<Esc> &a#L	1B 26 6l ## 4C	Leva margina ## znakova.
<Esc> &a##M	1B 60 6l ## 4D	Desna margina ## znakova u odnosu na levu ivicu papira.
<Esc> &a#H	1B 26 6B ## 48	Širina svakog znaka (pitch) ## 120-ih delova inča.
<Esc> &l#E	1B 26 6C ## 60	Gornja margina # # linija.
<Esc> &l#F	1B 26 6C ## 66	## linija teksta na strani.
<Esc> &l#D	1B 26 6C ## 44	## linija po inču. Dopuštene Vrednosti 1 2, 3 4 6, 8 12 16, 24 i 48
<Esc> &l#C	1B 26 6C ## 43	Širina linije ## jedinica, jedinica je 1/300 inča.
<Esc> 6	1B 36	Postavljanja leve i gornje margine na nulu.

LASERSKI KURZOR

<Esc> *p##X	1B 2A 70 ## 58	Definisanje X horizontalne laserskog kurzora. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama.
<Esc> *p#Y	1B 2A 70 ## 59	Definisanje Y koordinate laserskog kurzora. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama.
<Esc> &a##H	1B 26 61 ## 48	Definisanje X koordinate laserskog kurzora. Veličina ## se izražava u desetinskim tačkama.
<Esc> &a##V	1B 26 61 ## 56	Definisanje Y koordinate laserskog kurzora. Veličina ## se izražava u desetinskim tačkama.
<Esc> &a#C	1B 26 61 ## 48	Definisanje X koordinate laserskog kurzora. Veličina ## se izražava u kolonama.
<Esc> &a##R	1B 26 81 ## 52	Definisanje Y koordinate laserskog kurzora. Veličina ## se izražava u vrstama.
<BS>	08	Brisanje prethodnog znaka.
<HT>	09	Preizaz na sledeću horizontnu poziciju tabulatora.
<CR>	0D	Preizaz na početak reda.
<LF>	0A	Preizaz u sledeći red.
<Esc> =	1B 3D	Sputanje kurza a za pola reda
<Esc> &l#S	1B 26 60 60 53	Trenutna pozicija laserskog kurzora na stek.
<Esc> &l1S	1B 26 60 31 60	Trenutna pozicija laserskog kurzora sa steka.

RAD SA FONTOVIMA

<SI>	0F	Aktivira primarni set znakova.
<SO>	0E	Aktivira sekundarni set znakova.
<Esc> (## ##	1B 28 ## ##	Potrebon set znakova za spasiljem ## ## (broja i slova) kao primarni
<Esc>)## ##	1B 29 ## ##	Potrebon set znakova za spasiljem ## ## (broja i slova) kao sekundarni
<Esc> (s1P	1B 60 73 31 60	Potrebon preporučanlan font kao primarni

<Esc>)s1P 1B 60 73 31 60 Potrebon preporučenlan font kao sekundarni

<Esc>)s0P 1B 60 73 30 60 Potrebon nepreporučanlan font kao sekundarni

<Esc> (s#P#H 1B 60 73 ## ## Potrebon primarni font čiji su znaci široki ## desetinskih tačkica.

<Esc>)s#P#H 1B 60 73 ## ## Potrebon sekundarni font čiji su znaci široki ## desetinskih tačkica.

<Esc> (s#P#V 1B 60 73 ## ## Potrebon primarni font čiji su znaci visoki ## desetinskih tačkica

<Esc>)s#P#V 1B 60 73 ## ## Potrebon sekundarni font čiji su znaci visoki ## desetinskih tačkica

<Esc> (s#S 1B 60 73 ## 53 Potrebon font čija je stil ## (1 za kurziv) kao primarni.

<Esc>)s#S 1B 60 73 ## 53 Potrebon font čiji je stil ## (1 za kurziv) kao sekundarni.

<Esc>)s#P#B 1B 28 73 ## 42 Potrebon primarni font čije je zasrijanje ## Argument je između 7 i +

<Esc>)s#P#B 1B 60 73 ## ## Potrebon sekundarni font čije je zasrijanje ## Argument je između 7 —

<Esc> (s#P#T 1B 28 73 ## 54 Potrebon primarni font iz familije ##

<Esc>)s#P#T 1B 60 73 ## 54 Potrebon sekundarni font iz familije ##

<Esc> (S@ 1B 28 33 60 Ese primarni font prama stanju na panelu.

<Esc>)S@ 1B 28 33 60 Sire sekundarni font prama stanju na panelu

<Esc> *c##P@ 1B 2A 63 ## 44 Radite se se identifikacionim brojem ## Broj je između 0 i 32767

<Esc> *c#F 1B 2A 63 60 60 Briše sve soft fontove i njima dodeljene id. brojeve kao i id. brojeve svih fontova iz ROM-a.

Pri brisanju se na ekrada pojinja na to da li je font (id. broj) aktivan kao stalan ili kao privremen.

<Esc> *c1F 1B 2A 63 31 34 Briše sve privremene fontove kao i privremene id. brojeve dodeljene ROM fontovima.

<Esc> *c2F 1B 2A 63 32 34 Briše trenutne trajnani font.

<Esc> *c3F 1B 2A 63 33 34 Briše poslednji karakter koji je definisan u fontu koji je trenutno aktivan.

<Esc> *c4F 1B 2A 63 34 34 Pregiašava trajnani font privremenim.

<Esc> *c5F 1B 2A 63 35 34 Pregiašava trajnani font permanentnim.

<Esc> *c6F 1B 2A 63 36 34 Kopira tekuti font u novi koma dodeljuje trajnani ID broj

<Esc> (&#X 1B 28 ## ## Aktivira font čij-je id. broj ## i pregiašava ga ca primarni.

<Esc>)##X 1B 29 ## ## Aktivira font čij je id. broj ## i pregiašava ga za sekundarni

DEFINISANJE FONTOVA

<Esc>)s##W data	1B 60 63 ## ## 57	Definisanje zaglavlja fonta. Dužina zaglavlja je ## bajtova bez sleda.
<Esc> *c##E	1B 2A 63 ## ## 60	Definisanje za znak čij je ASCII kod ## ##
<Esc> (s##W data	1B 28 ## ## 57	Definisanje karaktera ij stanja njegovog zaglavlja i bit mapa Ukupna dužina zaglavlja bit mapa je ## bajta.

GRAFIKA

<Esc> *r#F	1B 2A 72 ## 46	Trajnan izvršenje grafike, vrednost 3 označava normalan a vrednost 0 LaserJet+ kompatibilan trajnani.
<Esc> *t##R	1B 2A 74 ## 60	Definisanje rezolucije binarne grafike Argument ## može da ima vrednost 75 100, 150 ili 300 izbor tipa kompresije.
<Esc> *t#M	1B 2A 60 ## 4D	Širina slike u laserskim tačkama (opciono)
<Esc> *r#E	1B 2A 72 ## 53	Visina slike u laserskim tačkama (opciono)
<Esc> *r#T	1B 2A 72 ## 54	Podešak grafike. vrednost argumenta 1 označava da se slika vrti od trenutne X pozicije laserskog kurzora dok vrednost 0 označava linija koja počinju se levo ivice lista.
<Esc> *r#A	1B 2A 72 ## 41	Linija grafike. Ukupna dužina linije je ## bajta, ali 8 označava prazno a bit 1 punu laserskiu tačku
<Esc> *b#W data	1B 2A 60 ## ## 57	Preskačenje ## linije po Y osi pri prenosu binarne grafike
<Esc> *b#Y	1B 2A 62 ## ##	Kraj rada sa binarnom grafikom
<Esc> *c##A	1B 2A 60 ## 41	Definisanje širina bloka. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama.
<Esc> *c##B	1B 2A 60 ## 42	Definisanje visine bloka. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama.
<Esc> *c#H	1B 2A 60 ## 48	Definisanje širina bloka. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> *c#V	1B 2A 60 ## 56	Definisanje visine bloka. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> *c0P	1B 2A 63 ## 47	Definisanje sadašnja praveugaonika bloka. Vrednost 1-6 označavaju unapred definisane šare dok se raster zadaje u presentima 100 je am praveugaonik.
<Esc> *c#P	1B 2A 60 ## 60	Crtanje praveugaonika. vrednost argumenta 0 označava pravougaonik, vrednost 1 ima 2 je raster 3 je šare a 5 tekuće stanje (ranije definisane sa <Esc> *v#T)
<Esc> *v#N	1B 2A 76 ## 4E	Transparentnost osnovne sike. vrednost 0 označava providnu a vrednost 1 neprovid.
<Esc> *v#O	1B 2A 76 ## 4F	Transparentnost šare vrednost 0 označava providnu a vrednost 1 neprovidnu šaru.
<Esc> *v#T	1B 2A 76 ## 54	Izolovanje osnovne sike sa susjedovanjem šarom preko postojeću sika.

MAKRO NAREDBE

<Esc> &l#V	1B 26 60 ## 56	Definiše identifikacion broj makro naredbe sa kojam će se dalje raditi.
<Esc> &l#K	1B 26 60 36 60	Poštetak makro definicije.
<Esc> &l1X	1B 26 60 31 60	Kraj makro definicije Definisani makro je privremeni (temporary)
<Esc> &l#X	1B 26 60 ## 60	Izvršavanje makro naredbe čij je broj prethodno definisan uz očuvanje parametara stranice
<Esc> &l2X	1B 26 60 33 60	Izvršavanje makro naredbe čij je broj prethodno definisan bez očuvanja parametara stranice.
<Esc> &l4X	1B 26 60 34 60	Pregiašavanje makro naredbe čij je broj prethodno definisan sa automatskiu

<Esc> &f4K	1B 26 66 34 4B	Pamćtavanje automatske makro naredbe. Vaši od tekuće stranice.
<Esc> &f5K	1B 26 66 35 4B	Brisanje svih (privremenih i stalnih) makro naredbi.
<Esc> &f7X	1B 26 66 37 58	Brisanje svih privremenih makro naredbi.
<Esc> &f8K	1B 26 66 38 4B	Brisanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan.
<Esc> &f9K	1B 26 66 39 4B	Pregledavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan sa privremenu (temporary)
<Esc> &f10K	1B 26 66 31 30 4B	Pregledavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan se stalnu (permanent).

OSTALE KOMANDE

<FF>	0C	Izbacivanje tekuće strane.
<Esc> &k0E	1B 26 6B ## 47	Definisanje poređanja štampača pri prijemu kodova <CR> <LF> i <FF>
<Esc> &s0H	1B 26 73 30 48	Aktivira podvlačenje.
<Esc> &s3D	1B 26 73 33 44	Aktivira „inteligentno" podvlačenje.
<Esc> &s@	1B 26 73 40	Prekida podvlačenje
<Esc> &f1L	1B 26 6C 31 4C	Aktiviranje „preskakanja perforacije"
<Esc> &f0L	1B 26 6C 30 4C	Prekid „preskakanja perforacije"
<Esc> &a8C	1B 26 61 38 43	Tekst ka matrici margine leve u sledeći red.
<Esc> 261C	1B 26 73 31 43	Tekst ka matrici margine se gubi.
<Esc> &l##X	1B 26 6C ## 58	Svaka sledeća strana štampa se u ## primeraka.
<Esc> Y	1B 59	Kontrolni kodovi se izvršavaju.
<Esc> &p##X data	1B 26 70 ## 58	Iepis znakova koji su određeni kao neprintabilni ako znak se pošalji tretiraće se blanko
<Esc> &l#H	1B 26 6C ## 48	Izvor papira (kaseta, ručno, koverti)
<Esc> a	1B 7A	Self test.
<Esc> %##A	1B 25 ## 41	Aktivira HP-GL mod

DODATAK B - KOMANDE PCL-A PO KOOOVIMA

<08>	08	Brisanje prethodnog znaka.
<HT>	09	Preskok se sledeća horizontalnu poziciju tabulatora.
<LF>	0A	Preskok u sledeći red
<FF>	0C	Izbacivanje tekuće strane.
<CR>	0D	Preskok se početak reda.
<SO>	0E	Aktivira sekundarni set znakova.
<SI>	0F	Aktivira primarni set znakova.
<Esc> %-##A	1B 25 2D ## 41	Aktivira HP-GL mod
<Esc> &a##C	1B 26 61 ## 43	Definisanje X koordinate laserskog kursora. Veličina ## se izražava u kolonama.
<Esc> &a##H	1B 26 61 ## 48	Definisanje X koordinate laserskog kursora. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> &a##L	1B 26 61 ## 4C	Leva margina ## znakova.
<Esc> &a##M	1B 26 61 ## 4D	Desna margina ## znakova u fontove se levu ivicu papira.
<Esc> &a##O	1B 26 61 ## 4F	Orijentacija lista. 0=portrait, 90=landscape 180=reverse portrait, 270=reverse landscape.
<Esc> &a##R	1B 26 61 ## 52	Definisanje Y koordinate laserskog kursora. Veličina ## se izražava u vrstama.
<Esc> &a##V	1B 26 61 ## 56	Definisanje Y koordinate laserskog kursora. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> &d0D	1B 26 64 30 44	Aktivira podvlačenje.
<Esc> &d3H	1B 26 64 33 48	Aktivira „inteligentno" podvlačenje.
<Esc> &d@	1B 26 64 40	Prekida podvlačenje.
<Esc> &f#Y	1B 26 66 ## 59	Definiše identifikacioni broj makro naredbe sa kojom će se dalje raditi.
<Esc> &f0S	1B 26 66 30 53	Trenutna pozicija laserskog kursora na stek.
<Esc> &f4K	1B 26 66 34 4B	Početak makro definicije.
<Esc> &f1S	1B 26 66 31 53	Trenutna pozicija laserskog fontova se steku.
<Esc> &f1X	1B 26 66 31 58	Kraj makro definicije Definisani makro je privremeni (temporary)
<Esc> &f2S	1B 26 66 32 53	Izvršavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan uz očuvanje parametara stranice.
<Esc> &f3X	1B 26 66 33 58	Izvršavanje makro naredbi. čiji je broj prethodno definisan bez očuvanja parametara stranice.
<Esc> &f4X	1B 26 66 34 58	Pregledavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan za automatsku
<Esc> &f5K	1B 26 66 35 4B	Pamćtavanje automatske makro naredbe. Vaši od tekuće stranice
<Esc> &f5K	1B 26 66 35 4B	Brisanje svih (privremenih i stalnih) makro naredbi.
<Esc> &f7X	1B 26 66 37 58	Brisanje svih privremenih makro naredbi
<Esc> &f8K	1B 26 66 38 4B	Brisanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan.
<Esc> &f9K	1B 26 66 39 4B	Pregledavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan se privremenu (temporary)
<Esc> &f10K	1B 26 66 31 30 4B	Pregledavanje makro naredbe čiji je broj prethodno definisan se stalnu (permanent)
<Esc> &k#H	1B 26 6B ## 48	Širina svakog znaka (pitch) ## 120-th delove inča.
<Esc> &k#E	1B 26 6B ## 47	Definisanje poređanja štampača pri prijemu fontova <CR> <LF> i <FF>
<Esc> &l##A	1B 26 6C ## 41	Tip papira. 1=Executive, 2=Letter 3=Legal, 26=A4, 80,81,90,91=koverti.
<Esc> &l##C	1B 26 6C ## 43	Širina linije ## jedinice. Jedinica je 1/48 inča.
<Esc> &l##D	1B 26 6C ## 44	## linija po inču. Dopuštene vrednosti 1 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24 i 48.

<Esc> &l##B	1B 26 6C ## 42	Donja margina ## linija.
<Esc> &l#F	1B 26 6C ## 46	## linija teksta na strani.
<Esc> &l#H	1B 26 6C ## 48	Izvor papira (kaseta, ručno, koverti).
<Esc> &l#H	1B 26 6C ## 48	Izvor papira, &=kao promena, 1=kaseta, 2=ručno 3=koverti
<Esc> &l#O	1B 26 6C ## 4F	Orijentacija lista. 0=portrait, 1=landscape 2=reverse portrait 3=reverse landscape.
<Esc> &l#P	1B 26 6C ## 50	## linija na stranI (BK. [1 00] koler: [61 88] A4 [87 78] legal [71 84]
<Esc> &l#U	1B 26 6C ## 55	Oblel.leva bivo logičke strane u 1/720 inča.
<Esc> &l#W	1B 26 6C ## 57	Svaka sledeća strana štampa se u ## primeraka
<Esc> &l#Z	1B 26 6C ## 5A	Obel.vrha logičke strane u 1/720 inča.
<Esc> &l0L	1B 26 6C 30 4C	Prekid „preskakanja perforacije"
<Esc> &l0P	1B 26 6C 50 50	Postavljanje broja linija na stranI prema tipu kasete.
<Esc> &l1L	1B 26 6C 31 4C	Aktiviranje „preskakanja perforacije
<Esc> &p##X data	1B 26 70 ## 58	Ispis znakova koji su određeni kao neprintabilni ako znak se pošalji tretiraće se blanko
<Esc> &s8C	1B 26 73 38 43	Tekst ka matrici margine leo u sledeći red
<Esc> &s1C	1B 26 73 31 43	Tekst ka matrici margine se gubi
<Esc> (s# ##	1B 28 73 ## ##	Potreban set znakova se simbom ## ### (broj(a i slova) kao je ma n
<Esc> (#X	1B 28 ## 58	Aktivira font čiji je id. broj ## i pregledava ga se primarni.
<Esc> (3@	1B 28 33 40	Bira primarni font prema stanju na panelu
<Esc> (s#X	1B 28 73 ## 42	Potreban primarni font čije je zaenjenje ## Argument je između
<Esc> (s#H	1B 28 73 ## 48	Potreban primarni font čiji su znaci široki ## decimalnih tačaka.
<Esc> (s#T	1B 28 73 ## 54	Potreban primarni font iz familije ##
<Esc> (s#V	1B 28 73 ## 56	Potreban primarni font čiji su znaci visoki ## decimalnih tačaka.
<Esc> (s#W data	1B 28 57 ## 57	Definisanje znakova fonta. Dužina znakova je ## kodova kaji sledo
<Esc>)s#S	1B 29 73 ## 53	Potreban font čiji je stil ## (1 se kurativ) kao sekundarni.
<Esc>)s#P	1B 29 73 30 50	Potreban nepreporcionalan font liac.sekundarni
<Esc>)s1P	1B 29 73 31 50	Potreban preporcionalan font kao sekundarni
<Esc> *c#H	1B 2A 63 ## 4D	Izbor tipa kompresije.
<Esc> *r#Y data	1B 2A 62 ## 57...	Linija grafike. Ukupna dužina linija je ## bajta. Bit 8 označava prazno a bit 1 punu tačku u bajtu.
<Esc> *c#Y	1B 2A 63 ## 59	Preskakanja ## linija po Y osi pri prenosu binarne grafike
<Esc> *c#A	1B 2A 63 ## 41	Definisanje širine slike. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama.
<Esc> *c#B	1B 2A 63 ## 42	Definisanje visine bloka. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama.
<Esc> *c#B	1B 2A 63 ## 44	Redko se se identifikacionim brojem ## broj je između 0 i 32767
<Esc> *c#E	1B 2A 63 ## 48	Definiše se znak čiji je ASCI kod ##
<Esc> *c#W	1B 2A 63 ## 47	Definisanje sadržaja pravougaonika oteka. Vrednost 1-6 označavaju unepred definisane šare dok se rester zadaje u prosečnima 100 je em pravougaonik.
<Esc> *c#H	1B 2A 68 ## 48	Definisanje širine slike. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama
<Esc> *c#H	1B 2A 68 ## 58	Crtanje pravougaonika. Vrednost argumenta 0 označava ami pravougaonik. vrednost 1 bo6, 2 je raster 3 je šara a 5 tekuće stanje (ranija definisana se <Esc> *v#T)
<Esc> *c#V	1B 2A 68 ## 56	Definisanje visine bloka. Veličina ## se izražava u decimalnim tačkama.
<Esc> *c#F	1B 2A 63 ## 46	Briše sve soft fontove i njima dodeljene id brojeve kao i id. brojeve svih fontova iz ROM-a. Privremeni se ne obriše pošlja se te da k je liac (id. broj oznaen liac.stalan kao privre
<Esc> *c#F	1B 2A 63 ## 46	Briše sve privremene fontove liac i privremene id. brojeve dodeljena ROM fontovima
<Esc> *c#T	1B 2A 63 ## 54	Briše trenutno kolrani font.
<Esc> *c3F	1B 2A 63 33 34	Briše poslednji karakter koji je definisan u fontu kaji je trenutno aktivan.
<Esc> *c4F	1B 2A 63 34 84	Pregledava kolrani font privremenim.
<Esc> *c5F	1B 2A 63 35 84	Pregledava kolrani liac permenentnim
<Esc> *c6F	1B 2A 63 36 54	Kopira tekući liac u novi koma dodeljuje kolrani ID broj.
<Esc> *p#X	1B 2A 70 ## 58	Definisanje X koordinate laserskog kursora. Veličina ## se izražava u laserskim tačkan
<Esc> *p#Y	1B 2A 70 ## 59	Definisanje Y koordinate laserskog kursora. Veličina ## se izražava u laserskim tačkama
<Esc> *r0#A	1B 2A 72 ## 41	Poćetak grafike. Vrednost argumenta 1 označava da se slika ete od trenutne X pozicije laserskog fontove otek vrednost 0 označava linija kaja počinju od leve hive ivice
<Esc> *r0#F	1B 2A 72 ## 46	Tretman landscape grafika Vrednost 3 označava normalan a vrednost 0 LaserJet+